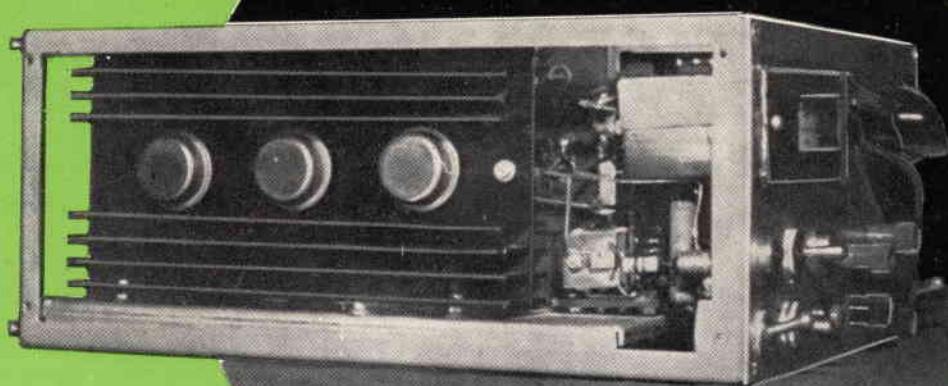
pubblicazione mensile

spedizione in abbonamento postale, gruppo III

6

Costruire Diverte - anno 9

cq elettronica

alimentatore stabilizzato

di Italo Alfieri
e Roberto Cantamerli

L. 300

Strumenti elettronici di misura e controllo

VOLTMETRO ELETTRONICO mod. 115

- elevata precisione e razionalità d'uso
- puntale unico per misure cc-ca-ohm
- notevole ampiezza del quadrante
- accurata esecuzione e prezzo limitato

QUESTI sono i motivi per preferire il voltmetro elettronico mod. 115.

pregevole esecuzione, praticità d'uso

DATI TECNICI

Tensioni cc. 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.
Tensioni ca. 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.
Una scala è stata riservata alla portata 1,2 V/fs.
Tensioni picco-picco: da 3,4 a 3400 V/fs nelle 7 portate ca.
Campo di frequenza: da 30 Hz a 60 kHz.
Portate ohmetriche: da 0,1 ohm a 1.000 Mohm in 7 portate; valori di centro scala: 10 - 100 - 1.000 ohm - 10 kohm - 100 kohm - 1 Mohm - 10 Mohm.
Impedenza d'ingresso: 11 Mohm.
Alimentazione: a tensione alternata; 110 - 125 - 140 - 160 - 220 V.
Valvole: EB 91 - ECC82 - raddrizzatore al silicio.
Puntali: PUNTALE UNICO PER CA, CC, ohm; un apposito pulsante, nel puntale, predispone lo strumento alle letture volute.
Esecuzione: completo di puntali; pannello frontale metallico; cofano verniciato a fuoco; ampio quadrante, mm. 120 x 100; dimensioni mm. 195 x 125 x 95; peso kg. 1,800.
Accessori: A richiesta: puntale E.H.T. per misure di tensione cc sino a 30.000 V. Puntale RF per letture a radiofrequenza sino a 230 MHz (30 V/mx).

ALTRA PRODUZIONE

Analizzatore Pratical 10
Analizzatore Pratical 20
Analizzatore Pratical 40
Analizzatore TC 18
Analizzatore TC 40
Oscillatore modulato CB 10
Generatore di segnali FM10
Oscilloscopio mod. 220
Generatore di segnali TV mod. 222
Strumenti da pannello

Per ogni Vostra esigenza richiedeteci il catalogo generale o rivolgeteVi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

MEGA ELETTRONICA
MILANO - Tel. 2566650
VIA A. MEUCCI, 67

Supertester 680 E

MILANO ICE ITALY

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE!!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	6 portate:	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	4 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I. C. E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C.
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in CRISTAL antiurto: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!** Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.

IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!

I N S U P E R A B I L E !

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

PREZZO

eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500!!

franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio!!!**

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts c.c.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »

Per misure amperometriche in Corrente Alternata.
Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

6 MISURE ESEGUIBILI:
250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.
Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare!!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 μA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.

Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

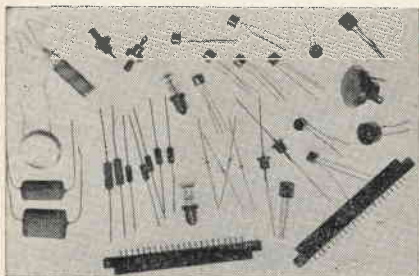
PREZZO netto L. 6.900! Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

ELETTROCONTROLLI - BOLOGNA

SEZIONE COMMERCIALE - VIA del Borgo, 139 b-c - Tel. 265.818 Tel. 279.460

Siamo lieti di comunicare ai nostri affezionati Clienti, la prossima apertura di due nuovi punti di vendita che, sotto la denominazione « **ELETTROCONTROLLI - Italia** », apriranno i battenti in:

FIRENZE - Via Maragliano, 40 **tel. 366.050**
PADOVA - Via Trieste, 28 **tel. 57540**

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra Direzione al fine di prendere gli accordi del caso.
Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

La gamma più completa di **Semiconduttori GE, SESCO, THOMPSON**, è pronta nei ns. magazzeni; si garantiscono forniture continue di materiali sempre originali.

Soltanto per i primi due mesi dalla pubblicazione, a scopo propagandistico, vendiamo i seguenti semiconduttori a prezzi eccezionali.

TRANSISTOR AL SILICIO IN TO5

2N696	L. 650
2N697	L. 730
2N1613	L. 750
2N1711	L. 850
2N706	L. 500
2N708	L. 520

TRANSISTOR AL SILICIO IN EPOXY

2N2923	L. 330
2N2924	L. 360
2N2925	L. 405
2N2926	L. 250

TRANSIS. DI POTENZA AL SILICIO 85 WATT ALTA TENSIONE

180T2	L. 2.900
181T2	L. 3.300
182T2	L. 4.500

FOTODIODI AL SILICIO

31F2	L. 2.400
32F2	F. 3.300

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

C106A1 (2 AMP. 100 Volt)	L. 1.200
C106b1 (2 AMP 200 Volt)	L. 1.350
C20A (7,4 AMP. 100 Volt)	L. 2.250
C20C (7,4 AMP. 300 Volt)	L. 5.400

DIODI CONTROLL. BIDIREZIONALI A CIRCUITI INTEGRATI

SC40B (6 AMP. 200 Volt)	L. 3.900
SC45B (10 AMP. 200 Volt)	L. 5.850

E' PRONTO un nuovo LISTINO SEMICONDUTTORI, completo di ben **400** tipi di semiconduttori diversi, che si riferisce ai prodotti tenuti a magazzeno. Lo stesso verrà spedito a chi ne farà richiesta allegando **L. 100** in francobolli per spese postali. Spediremo gratuitamente il nuovo listino a coloro che sono già in possesso di quello precedente.

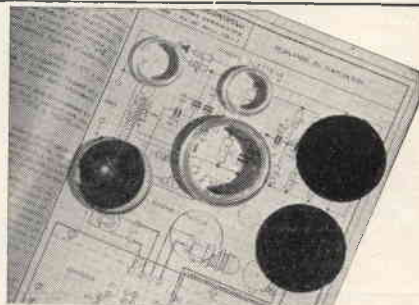
FILTRI SELETTIVI AI RAGGI INFRAROSSI

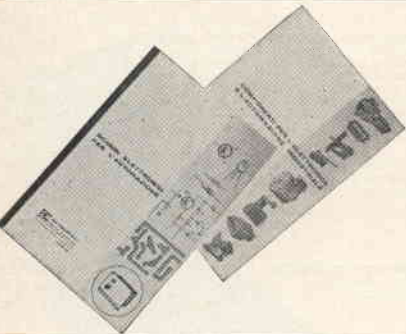
Disponiamo di una completa gamma di filtri a raggi infrarossi tagliati rispettivamente con i seguenti diametri: mm 20, mm 45, mm 60, mm 100. Preventivi a richiesta.

LENTI convesse, biconvesse, e a condensatore

Abbiamo inoltre una serie completa di lenti per ogni uso e applicazione per la concentrazione di un fascio luminoso. Preventivi a richiesta.

CONDENSATORI a carta di tutte le capacità e tensioni

Dalla coda di produzione delle ns. apparecchiature offriamo una campionatura mista di 100 condensatori a sole L. 1.000.

RACCOLTA COMPONENTI - Tutta la gamma di componenti elettrici ed elettronici per l'automazione industriale. Vi sono ampiamente trattati oltre **2000** componenti e loro caratteristiche tecniche con i relativi prezzi; atti a indirizzare e risolvere problemi ai tecnici sull'automazione industriale. Viene riservato lo sconto da rivenditore a chi acquista il ns. Listino. Prezzo **L. 1.000**

RACCOLTA SCHEMI ELETTRICI - E' una raccolta riveduta e ampliata, di tutti gli schemi delle apparecchiature elettroniche di ns produzione. In essa è pure ampiamente trattato il problema dei RAGGI INFRAROSSI e loro sorgenti di luce invisibili all'occhio umano, come pure le loro molteplici applicazioni. Tengasi presente che sono descrizioni di applicazioni a carattere industriale, da utilizzarsi su macchine a ciclo automatico e semiautomatico.
La sola raccolta verrà inviata dietro rimessa di **L. 1.000.**
La combinazione « COMPONENTI-SCHEMI » verrà fornita a sole **L. 1.750.**

Abbiamo inoltre le famose fotoresistenze ultrarapide e sensibili solo ai raggi infrarossi (la luce ambiente non influisce sul loro corretto funzionamento) cad. **L. 3.500** (Ogni fotoresistenza ha in allegato le caratteristiche tecniche e uno schema di applicazione pratica per sistemi antifurto).

STOCK di amplificatori di bassa frequenza HI-FI a 4 transistors 1,7 watt. Vera occasione! cad. **L. 2.150.**

N.B. - Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di **L. 250** - Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di **L. 500.**

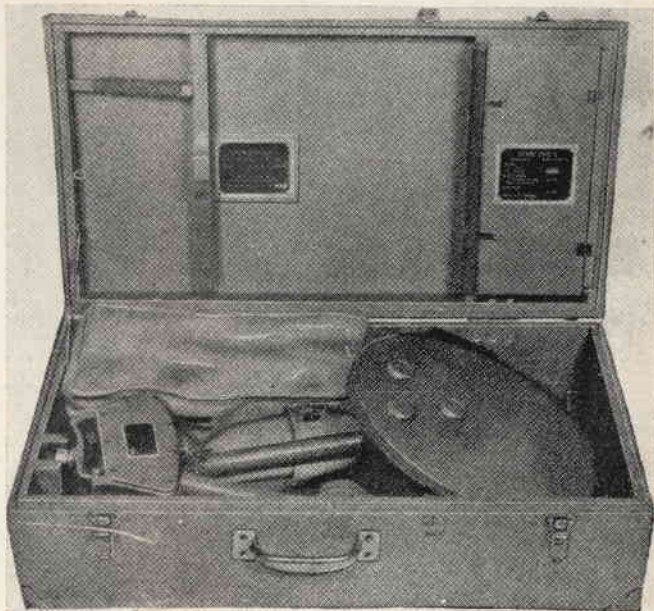
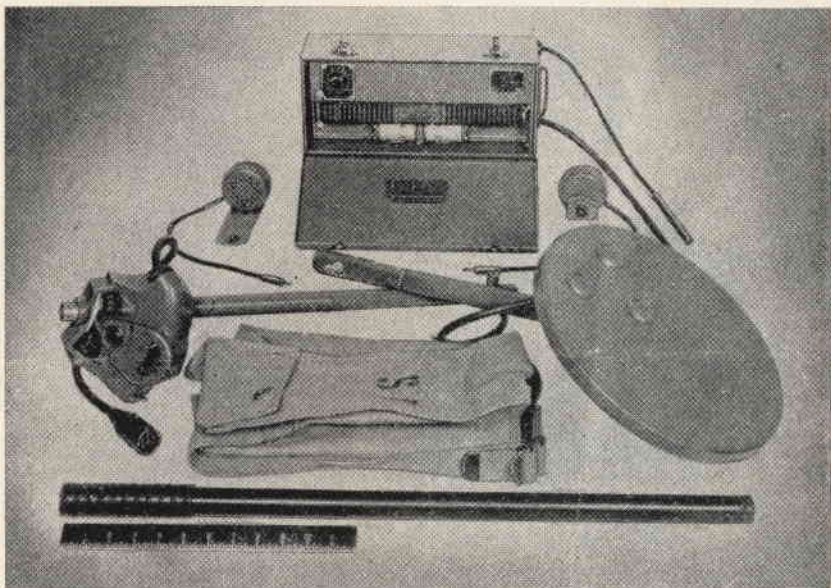
ditta Angelo Montagnani

VIA MENTANA, 44 - TEL. 27.218
C. C. P. 22-8238 - C. P. 255
LIVORNO

CERCAMETALLI ORIGINALE AMERICANO Tipo SCR.625

Completo di amplificatore e valvole termoioniche, cuffie, risuonatori, batterie, valvole di ricambio, il tutto funzionante e racchiuso in apposito cofano tipo valigia viene venduto al prezzo di **L. 60.000** compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione.

Ad ogni Cliente forniamo il suo Tecnical manual TM 11-1122.

Condizioni di vendita - Pagamento per contanti all'ordine, con versamento sul nostro conto corrente postale 22-8238, oppure con assegni circolari o postali. Per contrassegno, versare metà dell'importo.
Non si accettano assegni di conto corrente.

Cercametalli S.C.R. 625 - completo di contenitore

Cercametalli S.C.R. 625 - nei suoi vari componenti

LISTINO GENERALE MATERIALI SURPLUS — Tutto illustrato, comprendente Ricevitori professionali e tanti altri materiali, che troverete elencati, compreso la descrizione dei ricevitori BC 312 - BC 314 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto listino, è di L. 1.000, compresa la spedizione che avviene a mezzo stampe raccomandate; la somma potrà essere inviata a mezzo vaglia postali o assegni circolari, o sul ns. C.C.P. 22/8238.
La cifra che ci invierete di L. 1.000, Vi sarà rimborsata con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiali elencati nel presente listino.
Dalla busta contenente il listino generale, staccate il lato di chiusura e allegatelo all'ordine che ci invierete per ottenere detto rimborso.

CRISTALLI DI QUARZO

per oscillatori ed applicazioni elettroniche in genere

HC - 13/U

HC - 18/U HC - 25/U Cristalli piezoelettrici in custodia subminiatura per applicazioni elettroniche miniaturizzate;

HC - 6/U HC - 17/U Cristalli piezoelettrici in custodia miniatura per applicazioni elettroniche standard.

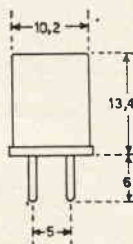
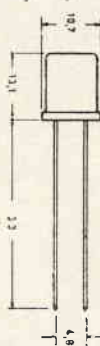
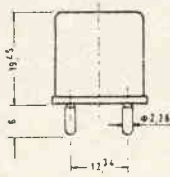
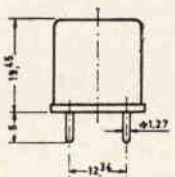
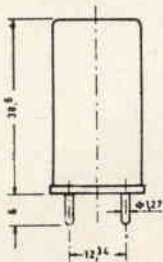
HC - 13/U Cristalli speciali per calibratori di alta precisione

I cristalli oscillano in fondamentale fino alla frequenza di 20000 KHz.

HC - 6/U **HC - 17/U** **HC - 18/U** **HC - 25/U**

HC - 18/U - HC - 17/U
HC - 25/U - HC - 6/U

Frequenze fornibili:
800 ÷ 125000 KHz precisione 0,005% o maggiore a richiesta per un campo di temperatura compreso fra — 20° ÷ + 90°C.

Netto cad. **L. 3.500**

HC - 13/U

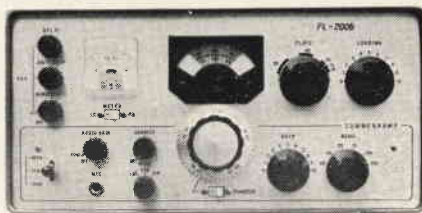
Frequenze fornibili:
50 ÷ 100 KHz in fondamentale

Netto cad. **L. 5.500**

APPARATI SSB PER RADIOAMATORI

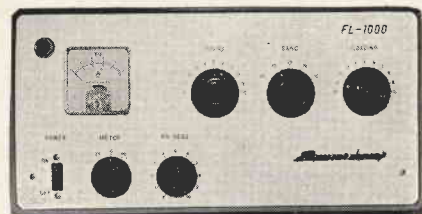
FR 100 B

- ricevitore SSB/AM/CW a filtri meccanici
- gamma di funzionamento: 3,5÷30 MHz; bande amatori in segmenti di 600 kHz più tre bande comunque disposte; ricezione WWV
- sensibilità: 0,5 microvolt per 10 dB S/N di rapporto
- stabilità di frequenza: 100 Hz dopo riscaldamento
- selettività: 0,5 kHz a 6 dB; 2,5 kHz a 60 dB per CW; 4 kHz a 6 dB; 7,5 kHz a 25 dB per AM; 2,1 kHz a 6 dB; 2,5 kHz a 60 dB per SSB e AM
- reiezione di immagine: > 50 dB
- alimentazione universale
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm
- peso: 12 kg.

prezzo **L. 215.000**

FL 200 B

- trasmettitore SSB/AM/CW a filtri meccanici
- potenza alimentazione stadio finale: 240 W PEP
- tipo di funzionamento: PTT/VOX/CW manuale e break-in
- gamme di funzionamento: segmenti radioamatori
- stabilità di frequenza: 100 Hz dopo il riscaldamento
- soppressione portante e banda laterale: > 50 dB
- alimentazione universale
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm
- peso 18 kg.

prezzo **L. 256.000**

NB. - Il ricevitore FR 100 B ed il trasmettitore FL 200 B possono essere usati come un ricetrasmettitore con unico VFO.

FL 1000

- amplificatore lineare per FL 200 B
- potenza di alimentazione: 1000 W
- alimentatore universale incorporato
- commutazione automatica antenna
- dimensioni: 480 x 185 x 300 mm.

prezzo **L. 185.000**

Apparecchiature disponibili per pronta consegna.

ELETTRONICA SPECIALE

VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

1967

RT144B

Ricetrasmettitore portatile per i 2 mt. Completamente transistorizzato.

Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche:
Trasmettitore: potenza d'uscita in antenna: **2 W** (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.
Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore ε prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V. con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarzo di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica

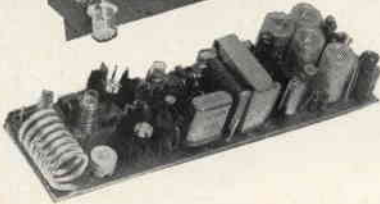
L. 158.000

CO6B

Convertitore 2 metri

Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz ± 1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

L. 19.800

TRC30

Trasmettitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt.
Modulazione di collettore di alta qualità, con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 150 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500

RX30

Ricevitore a transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

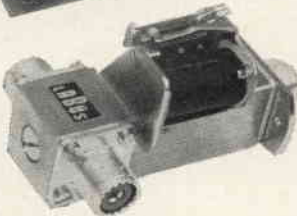
L. 15.000

RX28P

Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività ± 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 470 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale; circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

L. 11.500

CR6

Relé coassiale

realizzato con concetti professionali per impieghi specifici nel campo delle telecomunicazioni. Offre un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50÷75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W. picco. Sono presenti lateralmente altri due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt, 400 MA ÷ a 12 volt 200 MA ÷. Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

L. 7.900

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

MILANO

ELETTRONICA SPECIALE

VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

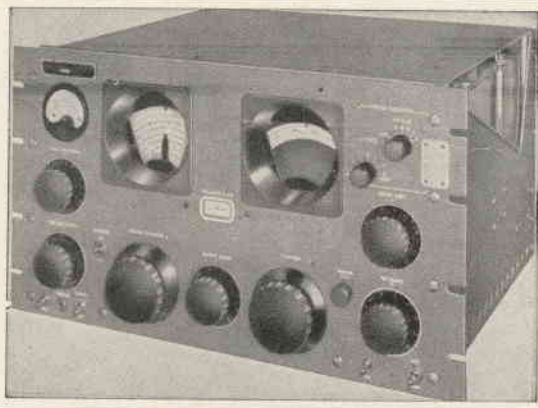
LIVORNO - VIA FIUME 11 - 13 - TEL. 38.062

RADIORICEVITORE SP600JX

274 A/FRR Hammarlund

Da 540 Kc a 54 Mc - Sintonia continua

Sei gamme - Venti valvole - Come nuovi

Prezzo e informazioni dettagliate a richiesta

ALTRI RICEVITORI:

ARC3 ricevitore da 100 a 156 Mc. a cristallo 8 canali.
CRV46151 ricevitore da 200 Kcs a 10 Mc. sintonia continua
Hallicrafters, Guard Coast da 200 Kc a 18 Mc sintonia continua
Hallicrafters SX 117 come nuovo
Hallicrafters SX 105 come nuovo
National NC 190 come nuovo

RICETRASMETTITORI

ARC1 da 100 a 156 Mc a cristallo 10 canali

FREQUENZIMETRI

BC221AH da 20 Kcs a 20 Mc
BC221AH da 20 Kcs a 20 Mc
BC221M da 20 Kcs a 20 Mc
TS175A da 80 a 1000 Mc
TS541A/TPS da 8000 a 10000 mc
Alimentatori stabilizzati 110 V Ca.

OSCILLOSCOPI ORIGINALI U.S.A.

OS8BU **AN/URM24**
OS4B **AN/URM25**
TS34AP **Hickok 640 A/F**

ONDAMETRI

TS488-A da 900 a 10.000 Mc
TS117-GP da 2600 a 3200 Mc

TESTERS

ME70/PSM 20000 Ω volt

ALIMENTATORI A VIBRATORE

nuovi completi di cordoni di alimentazione, vibratore, valvola OZ4, filtri, ingresso 6/8 V. uscita 250 120 Ma. **L. 5.000**
Come sopra con reostato per 12 V. a vibratore di scorta **L. 8.000**
Sono apparecchiature molto utili da applicare su automezzi.

GENERATORI D'IMPULSI

SG82 10 Kc 100 kc

GENERATORI DI SEGNALI

TS47A da 40 Kc a 500 Mc AM
TS465-B da 20 Kc a 160 Mc AM/MF
TS497A/URR da 2 Kc a 400 Mc AM
TS419 da 900 Mc a 2000 Mc
TS155-CUP da 2700 Mc a 3400 Mc MF
Hewlett Packard 608B da 10 a 410 Mc

VOLMETRI ELETTRONICI

TS375A/U **RCA97A** senior **RCAMI30210**

PROVAVALVOLE

TV2D/U **TV7D/U** **1-177B**
Hickok KS 15750-L2

PROVADIODI

per microonde IN23 IN25 IN21

CALIBRATORI DI FREQUENZA

FR 70 A/U da 100 cy a 100 Kc.
Counter **Bekman FR67** da 10 Kc. a 1000 Kc.

WATTMETRI

ME11B/U **ME 82/E**
ME 16G Indicatore di onde stazionarie e Wattmetro.

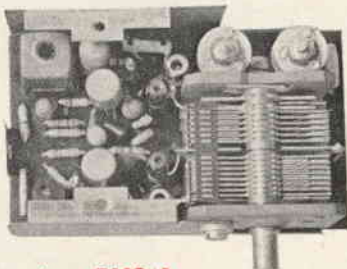
CAVI COAX:

52 ohms RG8-RG9-RG14-RG18-RG58 AU-BU-CU
75 ohms RG11-RG17-RG27-RG117

CONNETTORI COASSIALI

serie UHF-VHF-BNC-C-N-HN
Transistors Manual General Eletric **L. 3.500**
Tube Manual General Electric **L. 2.500**

INFORMAZIONI A RICHIESTA, AFFRANCARE RISPOSTA. SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO.

autocostruitevi un radioricevitore a modulazione di frequenza con la serie delle unità premontate Philips

Sintonizzatore PMS/A

Amplificatore F.I. PMI/A

Amplificatore B.F. PMB/A

Prestazioni del ricevitore completo

SEZIONE FM

Sensibilità con $\Delta f = 22,5$ kHz e $f = 400$ Hz
$< 2\mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale-disturbo
con $\Delta f = 22,5$ kHz e $f = 400$ Hz
30 dB con segnale in antenna $< 8\mu V$.
Sensibilità con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 25\mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Distorsione con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 3\%$ per potenza di uscita di 50 mW.
Selettività
≥ 45 dB a $\pm$ 300 kHz.
Larghezza di banda a -3 dB
≥ 150 kHz.

SEZIONE AM

Sensibilità con $m = 0,3$ a 400 Hz
$100\mu V/m$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale/disturbo misurato a 1 kHz
26 dB con $560\mu V/m$.
Selettività a $\pm$ 9 kHz
< 30 dB.
C.A.G.
$\Delta V_{BF} = 10$ dB per $\Delta V_{RF} = 27$ dB
(misurata secondo le norme C.E.I.).

le unità devono essere completate di:

1. Potenziometro da 5 kΩ logaritmico E098 DG/20B28 per la regolazione del volume
2. Altoparlante con impedenza da 8 ÷ 10 Ω (AD 3460 SX/06)
3. Antenna in ferrite, gradazione IV B (per esempio C8/140, C9,5/160, C9,5/200 oppure PDA/100, PDA/115, PDA/125).
4. Commutatore AM/FM e antenna a stilo per FM

le unità sono reperibili presso i migliori rivenditori della vostra zona

Reparto Elettronica
piazza IV Novembre, 3 - Milano - telefono 69.94

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: PARTICOLARI NUOVI GARANTITI

(fino ad esaurimento)

1 (fig. 1) - **AMPLIFICATORE B.F.** originale MARELLI a 2 valvole più raddrizzatore, Alimentazione universale, uscita 6 W. indistorti, ingresso con bilanciamento per usarne due accoppiati per stereofonia L. 6.000+ 600 sp.
2 (fig. 2) - **CARICA BATTERIA,** primario universale; uscita 6-12 V, 2-3 A. - particolarmente indicato per automobilisti, elettrauto, ed applicazioni industriali L. 4.500+ 600 sp.
3 (fig. 3) - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti, Tipo a transistors 0-12 Volt, 5 A.
4 - **MOTORINO PHILIPS** per giradischi e registratore, a doppia velocità 9V, completo di regolatore centrifugo, filtri antiparassitari, (misure ∅ mm 28 x 70) cad. L. 1.200+ (*) s.p.
5 - **MOTORINO PHILIPS,** come sopra ad una sola velocità (∅ mm 32 x 30) cad. L. 1.000+ (*) s.p.
6 - **CONVERTITORE** per 2° Canale TV, adatto anche per applicazioni dilettantisitche, completo di valvole ECC189, marca DIPCO, applicabile a tutti i televisori di tipo americano L. 1.000+ 350 sp.
7 (fig. 5) - **GRUPPI VHF** completi di valvole (serie EC) L. 3.000+ 400 sp.
8 (fig. 6) - **SINTONIZZATORE UHF** « RICAGNI-PHONOLA » completo di 2 valvole PC86 oppure EC86 L. 2.000+ 350 sp.
9 (fig. 7) - **AMPLIFICATORE** a transistors, completo di alimentazione in c.c. e c.a., uscita 2 W, controllo volume e tono, completo di altoparlante ∅ 15 cm. a L. 4.500+ 350 sp.
10 - **RELE'** « CEMT » da 9 a 48 Volt, 6 mA tre contatti scambio L. 500+ (*) sp.
11 - **RELE'** « CEMT » da 9 a 60 Volt, 3 mA tre contatti scambio L. 700+ (*) sp.
12 (fig. 8b) - **RELE'** SIEMENS da 4 a 24 Volt, 2 mA quattro contatti di scambio L. 1.200+ (*) sp.
13 (fig. 8c) - **RELE'** BISTABILI 12 Volt c.c. oppure 220 Volt. c.a. doppi contatti scambio L. 1.500+ (*) sp.
14 (fig. 9) - **TRASFORMATORI** AT nelle varie versioni per tutti i televisori con Tubi 110° L. 2.000+ (*) sp.
15 - **TRASFORMATORI** (primario universale, uscita 9V, 400 mA) per costruire alimentatori per transistors cad. L. 500+ (*) s.p.
16 - **SCATOLA DI MONTAGGIO - Alimentatore per transistors,** comprendente: TRASFORMATORE, 4 DIODI, 2 CONDENSATORI da 3000 mF, un potenziometro 100 Ω ,serve contemporaneamente da livellamento e regolazione tensione) cad. L. 1.200+ (*) s.p.
18 (fig. 10) - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti - Tipo a transistors: 0 - 12 Volt 2 A L. 20.000+1000 sp.
19 (fig. 11) - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti - Tipo a Valvole - Doppia regolazione da 20/100 V. 1 A. L. 20.000+1500 sp.
20 (fig. 11) - **ALIMENTATORI STABILIZZATI** originali OLIVETTI GENERAL ELECTRIC completi di strumentazioni e regolazioni, nuovi garantiti - Tipo a Valvole - Doppia regolazione da 0/100/200 V. 300 mA. L. 25.000+1500 sp.
21 (fig. 12) - **ASPIRATORE** ∅ cm. 26 - 220 Volt L. 4.000+ 600 sp.
22 (fig. 12) - **ASPIRATORE** ∅ cm. 32 - 220 Volt L. 5.000+ 700 sp.
23 (fig. 13) - **ASPIRATORE A TURBINA,** completo di filtri, V. 220, potentissimo, adatto per cappe e usi indust. L. 9.000+ 800 sp.
24 (fig. 14) - **PIASTRE NUOVE** di calcolatori (Olivetti-IBM ecc.) con transistors di bassa, media, alta ed altissima frequenza; diodi, trasformatori, resistenze, condensatori, Mesa, ecc. al prezzo di **L. 100** (cento) e **L. 200** (duecento) per transistors contenuti nella piastra (L. 100 per i transistori 2G603 - 2G396 - 2G360 - 2N247 - 2N316 - OC44 - OC170 - ASZ11 e L. 200 per i transistori 2N1754 - 2N1036 - 2N708 - OC23 - ASZ18) **Tutti gli altri componenti rimangono ceduti in OMAGGIO.**
25 - **PIASTRE NUOVE VERGINI,** per circuito stampato (ognuno può crearsi lo schema che vuole) delle seguenti misure, mm. 145 x 107 - 140 x 123 - 284 x 80 - 284 x 63 - 182 x 190 cad. L. 200
Serie completa di 5 pezzi a scelta L. 800+ (*) s.p.
PROVATRANSISTORI - Strumento completo per la prova di tutti i transistori e diodi PNP-NPN, misure Ico e beta. Tale strumento ha una scala amplissima e doppia taratura a 1 e 2 mA, è completo di accessori, istruzioni per l'uso e garanzia L. 9.800

AVVERTENZA: Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzati sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente.

(*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionatamente in caso di spedizioni cumulative ed a secondo del peso del pacco).
Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 1.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

ELETTRONICA P. G. F. - MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI E PARTICOLARI NUOVI GARANTITI

(fino ad esaurimento)

15 16 17 18 24 22 20 23 21 19

26 (fig. 15) - **TELEVISORI 23 POLLICI** tipo BONDED, 1° e 2° canale, ultimi modelli 1967. 27 funzioni di valvole (Gruppo UHF a transistors) in elegantissime esecuzioni. Modelli MERCURY, TELESTAR e DINAPHON - Mobile in mogano lucido e modanature cromate e in oro al convenientissimo prezzo di **L. 72.500** (■)

(■) - *Data la mole e delicatezza dell'apparecchio occorre che la spedizione debba essere effettuata a mezzo CORRIERE, porto assegnato, per cui, in ogni caso il corriere di fiducia deve essere indicato dallo stesso Acquirente.*

27) (fig. 16) - **FONOVALIGIA COMPLESSO STEREOFONICO** - Giradischi Philips, 4 velocità due casse acustiche spostabili. Risposta di frequenza da 50 a 18.000 Hz; potenza uscita 4+4W - Controllo volume, tono alto e basso, alimentazione a pile e corrente rete - Riproduzione alta fedeltà **L. 26.500+1500 sp.**

28 - **FONOVALIGIA « ULTRASONIC »** - Alimentazione c.a. - 4 velocità - 2 W uscita, giradischi FARADAY **L. 11.000+1000 sp.**

29 - **FONOVALIGIA « GOLDENSTAR »** - Giradischi FARADAY, alimentazione c.c. e c.a. - 4 velocità **L. 15.000+1000 sp.**

30 (fig. 18) - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 6 transistors, elegantissima 16x7x4, completa di borsa **L. 4.500+ 400 sp.**

31 (fig. 19) - **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 7 transistors, mobiletto legno 19 x 8 x 8 elegantissimo, alta sensibilità, uscita 1,8 W, alimentazione 2 pile piatte, 4,5 V. **L. 7.000x 400 sp.**

32 (fig. 20) - **RADIO « LEONCINO »** - Caratteristiche come sopra, a forma di leone beatles con chitarra, rivestimento in peluche rifinito finemente da usare come sopramobile e in auto **L. 12.000+ 600 sp.**

33 (fig. 21) - **RADIO BARBONCINO** - Caratteristiche come sopra, colore nero, bianco, marrone **L. 9.000+ 600 sp.**

34 (fig. 22) - **RADIO « CANE PECHINESE »** - Caratteristiche come sopra **L. 10.500+ 600 sp.**

35 (fig. 23) - **RADIO PORTACENERE E SIGARETTE**, in legno ed ottone abbrunito, elegantissima ed utile, a 6 transistors, mm. 110 65 x 40, completa di borsa e auricolare **L. 9.500+ 500 sp.**

36 (fig. 24) - **RADIOLINA SUPERETERODINA « ARISTO »** - Produzione Giapponese, a 6 transistors, onde medie, misure con potenza uscita circa 1,5 W, ottima riproduzione **L. 4.500+ 400 sp.**

VALVOLE SPECIALI o PER TRASMISSIONE, NUOVE GARANTITE e SCATOLATE (VERA OCCASIONE: pochi esemplari di tutte fino ad esaurimento):

QQE-03/20 L. 4900 - QQE-04/20 L. 5000 - OC-05/35 L. 3000 - QE-05/40 L. 2000 - YL-1020 L. 3500 - PE/1/100 L. 5000 - E130L L. 4000 - 2E26 L. 2500 - 4X150/A L. 5000 - 3CX100/A/5 L. 9000 - 816 L.2500 - 922 L. 1000 - 6080 L. 3900 - 6524 L. 1500 - 7224 L. 1000 - GR 10/A decatron L. 1500 - GC10/4B decatron L. 1500 - 2303C decatron L. 1500.

DIODI AMERICANI AL SILICIO: 220V/500 mA L. 300 - 160V/600mA L. 250 - 110V/5 A L. 300 - 30/60V, 15 A L. 250.

DIODI E TRANSISTORS ai seguenti speciali prezzi:

L. 100 cad: OA5 - OA31 - OA47 - OA86 - OA95 - OA200 - IG25 - IG52 - IG60.

L. 200 cad: AC134 - AC135 - AC138 - 360DT1 - OC44 - T1577 - L114 - L115 - 2G108 - BA102 - BA109 - OA202 - OA214 - 2G139 - 2G271 - 2G360 - 2G396 - 2G603 - 2G604 - 2N1026 - 1N91.

L. 300 cad. AC139 - AF105 - AF148 - AF172 - OC75 - OC76 - OC77 - OC170 - OC171 - OC603 - 2N247 - 2N1304 - 1N3829 - BY104 - OAZ203 - OAZ204 - OAZ205 - OAZ206 - TZ107 - TZ113 - TZ115 - TZ117 - TZ9,6 - Fotoresistenza ORP60.

L. 400 cad. AD142 - AD145 - AD143 - AD149 - AF150 - TA202 - BY114 - 2N1343 - 2N1754 - 2N456 - 2N511B.

L. 600 cad. BY250 - 2N527 - 2N708 - 2N914 - 2N1010 - OC16 - OC30 - 10105.

L. 1000 cad. 2N1924 - 2N2476 - MM1613

L. 1500 cad. 2N3055 - 1N1194 - 1NS1691 - 1N2156 - BZZ16 - 2N174.

ALTOPARLANTI originali « GOODMANS » per alta fedeltà: TWITER rotondi o ellittici **L. 800** cad. - idem ELETTROST. **L. 1.500** cad.

ALTOPARLANTI oroginali « GOODMANS » medio - ellittici cm. 18x11 **L. 1.500**; idem SUPER-ELLITTICI 26 x 7 **L. 1.800** cad.

ALTOPARLANTI originali « WOOFER » rotondo ∅ 21 cm. **L. 2.000**; idem ellittico **L. 3.500** cad.

SCATOLA 1 — contenente 100 RESISTENZE assortite da 0,5 a 5 W e 100 CONDENSATORI assortiti POLIESTERI, METALLIZZATI, CERAMICI, ELETTROLITICI (Valore L. 15.000 a prezzo di listino) offerti per sole **L. 2.500+ 400 sp.**

SCATOLA 4 — contenente 50 particolari **nuovi** assortiti, tra cui COMMUTATORI TRIMMER, SPINOTTI, FERRITI, BOBINETTE, MEDIE FREQUENZE, TRASFORMATORINI, TRANSISTORI, VARIABILI, POTENZIOMETRI, CIRCUITI STAMPATI, ecc. (valore L. 20.000) **L. 2.500+ 600 sp.**

SCATOLA 5 — contenente 50 microresistenze e 50 microcondensatori elettrolitici (assoritmento completo per montaggio apparecchiature transistorizzate (vera occasione: oltre L. 12.000 valore commerciale) alla scatola **L. 1.500+ (*) sp.**

SCATOLA 6 — come sopra; contenente N. 100 microresistenze e 100 microcondensatori **L. 2.500+ (*) sp.**

AVVERTENZA: Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, preghiamo gli acquirenti di indicare, su ogni ordine, il N. ed il Titolo della RIVISTA cui si riferiscono gli oggetti ordinati e reclamizzati sulla rivista stessa. Scrivere Chiaro, possibilmente in STAMPATELLO, nome ed indirizzo del committente.

(*) OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio anticipato, a mezzo assegno bancario o vaglia postale dell'importo dei pezzi ordinati, più le spese postali tenendo presente che esse diminuiscono proporzionatamente in caso di spedizioni comulative ed a secondo del peso del pacco).

Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 3.000 e se non accompagnati da un anticipo (minimo L. 1.000 sia pure in francobolli) in caso di richiesta spedizione in CONTRASSEGNO.

ELETTRONICA P. G. F. - MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
AZ41	—	1380	500
DAF91	(1S5)	1270	460
DAF92	(1U5)	1980	720
DAF96	(1AH5)	1740	630
DF70	—	—	600
DF91	(1T4)	1870	680
DF92	(1L4)	1980	720
DK91	(1R5)	2090	760
DK96	(1AB6)	2150	780
DL71	—	—	600
DL72	—	—	600
DL94	(3V4)	1450	530
DL96	(3C4)	1930	700
DM70	(1M3)	1540	560
DY80	(1X2A/B)	1630	600
DY87	(DY86)	1450	530
E83F	(6689)	5000	1800
E88C	—	5800	1800
E88CC	—	4600	1800
E92CC	—	—	400
E180CC	—	—	400
E181CC	—	—	400
E182CC	(7119)	—	400
EABC80	(678/6AK8)	1200	450
EAF42	(6CT7)	2010	730
EBC41	(6CV7)	1650	600
EBF80	(6N8)	1630	600
EBF89	(6DC8)	1440	540
EC80	(6Q4)	6100	1800
EC86	(6CM4)	1800	650
EC88	(6DL4)	2000	730
EC90	(6C4)	1350	500
EC92	(6AB4)	1350	500
EC95	(6ER5)	2040	750
EC97	(6FY5)	1920	700
EC900	(6HA5)	1750	650
ECC40	(AA61)	2590	950
ECC81	(12AT7)	1320	500
ECC82	(12AU7)	1200	450
ECC83	(12AX7)	1280	460
ECC84	(6CW7)	1900	700
ECC85	(6AQ8)	1250	460
ECC86	(6GM8)	2810	1020
ECC88	(6D18)	2000	730
ECC91	(6J6)	2500	900
ECC189	(6ES8)	1850	670
ECF80	(6BL8)	1430	520
ECF82	(6U8)	1650	600
ECF83	—	2530	920
ECF86	(6HG8)	2120	780
ECF201	—	1920	700
ECF801	(6GJ7)	1920	700
ECF802	—	1900	700
ECH4	(E1R)	4180	1550
ECH42/41	(6C10)	1980	720
ECH81	(6AJ8)	1200	450
ECH83	(6DS8)	1490	550
ECH84	—	1490	550
ECL80	(6AB8)	1480	550
ECL81	—	1600	580
ECL82	(6BM8)	1600	580
ECL84	(6DX8)	1750	650
ECL85	(6GV8)	1820	670
ECL86	(6GW8)	1780	650
ECLL800	—	2950	1100
EF6	(WE17)	3960	1450
EF40	—	2370	860

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
EF41	(6CJ5)	1650	600
EF42	(6F1)	2200	800
EF80	(6BX6)	1130	420
EF83	—	1600	580
EF85	(6BY7)	1350	500
EF86	(6CF8)	1680	620
EF89	(6DA6)	920	340
EF95	(6AK5)	3400	1230
EF97	(6ES6)	1760	650
EF98	(6ET6)	1760	650
EF183	(6EH7)	1300	480
EF184	(6EJ7)	1300	480
EFL200	—	2100	780
EH90	(6CS6)	1200	450
EK90	(6BE6)	1100	400
EL3N	(WE15)	3850	1400
EL34	(6CA7)	3600	1300
EL36	(6CM5)	3000	1100
EL41	(6CK5)	1700	630
EL42	—	1820	660
EL81	(6CJ6)	2780	1020
EL83	(6CK6)	2200	800
EL84	(6BQ5)	1050	380
EL86	(6CW5)	1230	460
EL90	(6AQ5)	1100	400
EL91	(6AM8)	1500	550
EL95	(6DL5)	1100	400
EL500	(6GB5)	2920	1060
EM4	(WE12)	3520	1270
EM34	(6CD7)	3520	1270
EM80	(6BR5)	1700	620
EM81	(6DA5)	1700	620
EM84	(6FG6)	1800	650
EQ80	(6BE7)	3470	1250
EY51	(6X2)	1930	700
EY80	(6V3)	1320	480
EY81	(6V3P)	1270	470
EY82	(6N3)	1160	420
EY83	—	1600	580
EY86/87	(6S2)	1450	550
EY88	(6AL3)	1520	560
EZ40	(6BT4)	1270	470
EZ80	(6V4)	750	280
EZ81	(6CA4)	800	300
GZ34	(5AR4)	2420	900
HCH81	(12AJ8)	1230	460
OA2	(150C2)	3880	1390
PABC80	(9AK8)	1200	450
PC86	(4CM4)	1800	650
PC88	(4DL4)	2000	730
PC92	—	1490	560
PC93	(4BS4)	2750	1000
PC95	(4ER5)	2040	740
PC97	(5FY5)	1920	700
PC900	(4HA5)	1750	640
PCC84	(7AN7)	1920	700
PCC85	(9AQ8)	1310	500
PCC88	(7DJ8)	2000	730
PCC89	—	2370	860
PCC189	(7ES8)	1850	680
PCF80	(9TP15-9A8)	1430	520
PCF82	(9U8)	1650	600
PCF86	(7HG8)	2120	770
PCF201	—	1920	700
PCF801	(8GJ7S)	1920	700
PCF802	(9JW8)	1900	700
PCF805	(7GV7)	1920	700

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
PCL81	—	2590	950
PCL82	(16TP6/16A8)	1600	580
PCL84	(15TP7)	1750	640
PCL85	(18GV8)	1820	660
PCL86	(14GW8)	1780	650
PF86	—	1600	580
PL36	(25F7/25E5)	3000	1100
PL81	(21A6)	2710	980
PL82	(16A5)	1870	680
PL83	(15F80-15A6)	2190	800
PL84	(15CW5S)	1380	500
PL500	(27GB5S)	2920	1060
PY80	(19W3)	1600	580
PY81	(17R7)	1270	470
PY82	(19R3)	1080	400
PY83	(17Z3)	1600	580
PY88	(30AE3)	1520	550
UABC80	(28AK8)	1200	450
UAF42	(12S7)	2010	730
UBC41	(10LD3)	1820	660
UBF89	—	1560	570
UCC85	—	1250	460
UCH42	(UCH41)	1980	730
UCH81	(19AJ8)	1200	450
UCL82	(50BM8)	1600	580
UF41	(12AC5)	1650	600
UF89	—	920	340
UL41	(45A5/10P14)	1600	580
UL84	(45B5)	1220	450
UY41/42	(31A3)	1210	450
UY82	—	1600	580
UY85	(38A3)	840	320
UY89	—	1600	580
1A3	(DA90)	2400	870
1B3/GT	(1G3/GT)	1360	500
3BU8/A	—	2520	930
5R4/GY	—	2000	730
5U4/GB	(5SU4)	1430	530
5V4/G	(GZ32)	1500	550
5X4/G	(U52)	1430	530
5Y3/GTB	(U50)	1050	380
6A8GT	(6D8)	2000	730
6AF4/A	(6T1)	1900	690
6AG5/A	—	2500	930
6AL5	(EAA91/EB81)	1100	400
6AM8/A	—	1500	550
6AN8/A	—	1900	700
6AT6	(EBC90)	1000	370
6AT8	—	1900	690
6AU4/GTA	—	1520	550
6AU6/A	(EF94)	1050	380
6AU8/A	—	2200	800
6AV5/GA	(6AU5)	2700	980
6AV6	(EBC91)	1000	370
6AW8/A	—	2015	730
6AX3	—	2100	760
6AX4/GTB	—	1250	460
6AX5/GTB	—	1300	480
6B8G/GT	(6BN8)	2400	870
6BA6	(EF93)	1000	370
6BA8/A	—	2800	1050
6BC6	(6P3/6P4)	1150	420
6BC8	—	3000	1100
6BK7/B	(6BQ7)	1650	600
6BQ6/GT	(6CU6)	2700	980
6BQ7	(6BK7)	1650	600
6BU8	—	2200	800

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
6BY6	—	2200	800
6BZ6	—	1100	400
6BZ7	—	2200	800
6CB6/A	—	1150	420
6CD6GA	—	4600	1400
6CF6	—	1250	460
6CG7	—	1350	500
6CG8/A	—	1980	720
6CL6	—	1800	650
6CM7	—	2520	920
6CS7	—	2480	900
6DA4	—	1560	570
6DE4	—	1520	550
6DQ6/B	—	2650	960
6DR7	—	1800	650
6DT6	—	1450	530
6EA8	—	1430	530
6EB8	—	1750	640
6EM5	—	1370	500
6EM7	—	2100	760
6FD5	(6QL6)	1100	400
6FD7	—	3030	1100
6J7 met.	—	2700	980
6K7/G-GT	—	2000	730
6L6/GC	—	2200	820
6L7	—	2300	850
6N7/GT	—	2600	940
6NK7/GT	—	3000	1100
6Q7/GT	(6B6)	2200	820
6SJ7/GT	—	2520	900
6SK7/GT	—	2100	770
6SN7/GTA	(ECC32)	1690	620
6SQ7/GT	(6SR7)	2000	730
6V3A	—	3650	1320
6V6GTA	—	1650	600
6W6GT	(6Y6)	1500	550
6X4A	(EZ90)	860	320
6X5GT	(EZ35)	1210	450
6Y6G/GA	—	2600	950
9CG8A	—	1980	720
9EA8/S	—	1430	520
9T8	—	1380	500
12AQ5	—	2150	780
12AT6	(HBC90)	1000	370
12AV6	(HBC91)	1000	370
12AX4/GTB	(12D4)	2200	800
12BA6	(HF93)	1000	370
12BE6	(HK90)	1100	400
12CG7	—	1350	500
12CU6	(12BQ6)	3050	1100
12SN7/GT	(12SX7)	1850	670
25BQ6	—	2200	800
25DQ6/B	—	2650	960
35A3	(35X4)	850	320
35D5	(35QL6)	1000	370
35W4	(35R1)	850	320
35Z4/GT	—	1650	600
50B5	(UL84)	1200	450
80G/GT	—	1400	710
83V	—	1800	650
807	—	1980	720
4671	—	—	1000
4672	—	—	1000
5687	—	—	400
5696	—	—	400
5727	—	—	400
6350	—	—	400

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso « MAGNADINE » il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 1.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 300 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

ELETTRONICA P. G. F. - MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32 18

NOVO-TEST ECCEZIONALE!!

BREVETTATO

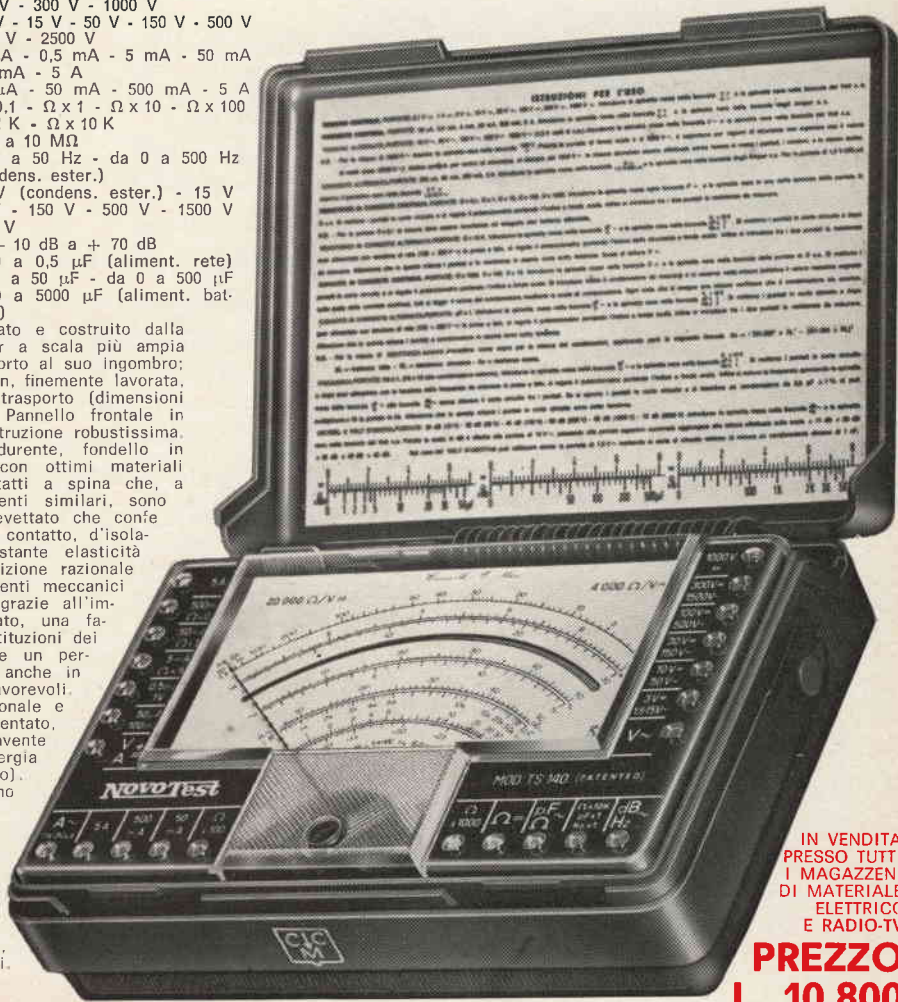
MOD. TS 140

20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 µA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V 2500 V
DECIBEL	6 portate	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate	da 0 a 0,5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Il tester interamente progettato e costruito dalla **CASSINELLI & C.** - Il tester a scala più ampia esistente sul mercato in rapporto al suo ingombro; è corredato di borsa in moplen, finemente lavorata, completo di maniglia per il trasporto (dimensioni esterne mm. 140 x 110 x 46). Pannello frontale in metacrilato trasparente di costruzione robustissima. Custodia in resina termoindurente, fondello in antiurto, entrambi costruiti con ottimi materiali di primissima qualità - Contatti a spina che, a differenza di altri, in strumenti similari, sono realizzati con un sistema brevettato che conferisce la massima garanzia di contatto, d'isolamento e una perfetta e costante elasticità meccanica nel tempo. Disposizione razionale e ben distribuita dei componenti meccanici ed elettrici che consentono, grazie all'impiego di un circuito stampato, una facile ricerca per eventuali sostituzioni dei componenti, inoltre garantisce un perfetto funzionamento elettrico anche in condizioni ambientali non favorevoli. Galvanometro del tipo tradizionale e ormai da lungo tempo sperimentato, composto da un magnete avente un altissimo prodotto di energia (3000-4000 maxwell nel traferro). Sospensioni antiurto che rendono lo strumento praticamente robusto e insensibile agli urti e al trasporto. - Derivatori universali in C.C. e in C.A. indipendenti e ottimamente dimensionati nelle portate 5 A. Protezione elettronica del galvanometro. Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.

Cassinelli & C.

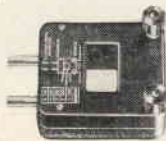
VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30.52.41 - 30.52.47
MILANO

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

PREZZO L. 10.800

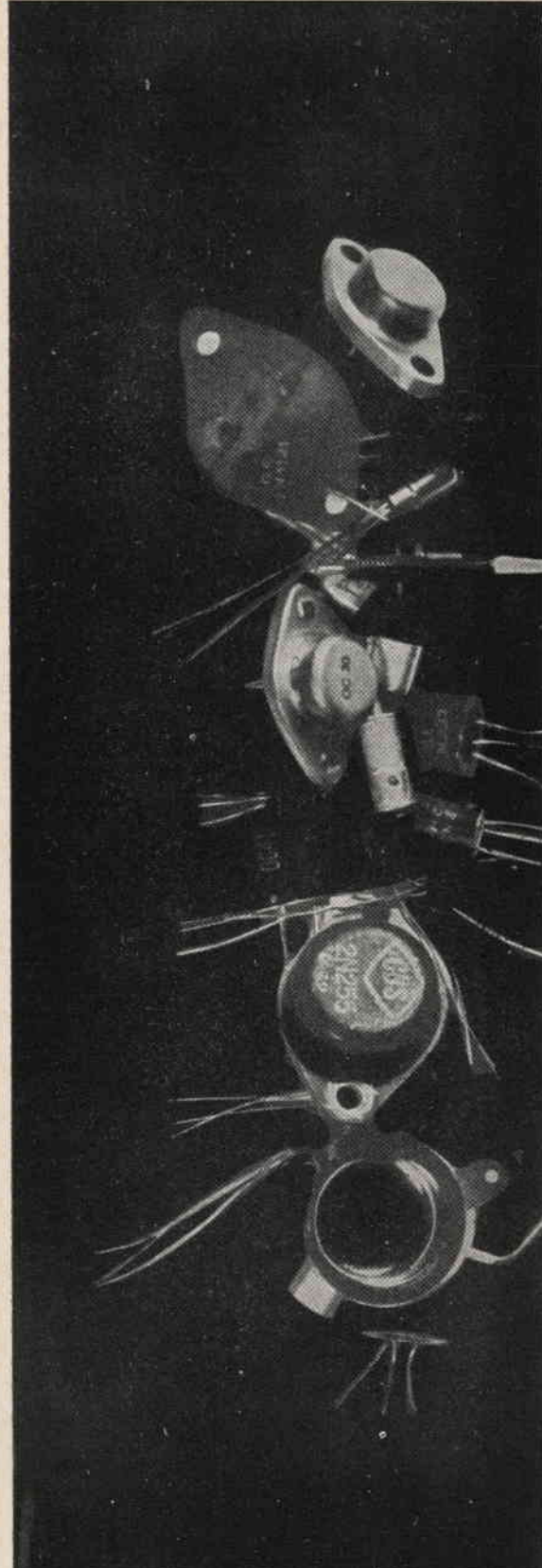
franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 V c.c.

TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° + 250°

CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 Lux

GELOSO

Dal 1931 sui mercati di tutto il mondo...!

RICEVITORE PROFESSIONALE

GELOSO G4/216

Il G 4/216 è il più recente ricevitore della linea Geloso. Derivato dai precedenti ricevitori, costituisce il più perfezionato apparecchio a compendio di una pluridecennale esperienza in questo campo. Oltre alle caratteristiche sotto riportate sono da sottolineare le ridotte dimensioni in confronto a quelle tradizionali dei nostri apparecchi, il comando Preselector di nuovo tipo, la possibilità di ricezione della gamma 144-146 MHz (in 26-28 MHz) su apposita scala, con convertitore esterno. Particolarmente curata è la robustezza costruttiva e l'insieme operativo di grande chiarezza e funzionalità.

Un apparecchio di alta classe conosciuto ed apprezzato in tutto il mondo.

Gamme coperte: 28 ÷ 30 MHz; 21 ÷ 21,5 MHz; 14 ÷ 14,5 MHz; 7 ÷ 7,5 MHz; 3,5 ÷ 4 MHz; 144÷146 MHz (26÷28 MHz) con convertitore esterno.

Precisione di taratura delle frequenze: ± 5 kHz nelle gamme 80, 40 e 20 m; ± 10 kHz nelle gamme 15 e 10 m.

Stabilità di frequenza nel tempo: ± 0,5 per 10000 (± 50 Hz per MHz).

Frequenza intermedia: 467 kHz.

Reiezione d'immagine: superiore a 50 dB su tutte le gamme.

Reiezione di frequenza intermedia: superiore a 70 dB

Sensibilità: migliore di 1 µV per 1 W di potenza BF.

Rapporto segnale/disturbo con 1 µV > 6 dB.

Selettività: 5 posizioni: Normale, Xtal 1, Xtal 2, Xtal 3, Xtal 4, inseribili con commutatore.

Ricezione dei segnali modulati in ampiezza ed SSB.

Limitatore dei disturbi: « noise limiter », inseribile

Indicatore d'intensità del segnale: « S-meter », a strumento.

Potenza BF disponibile: 1 W.

Entrata d'antenna: impedenza 50÷100 Ω, non bilanciata.

Uscita: 3÷5 Ω e 500 Ω - presa per cuffia di qualsiasi tipo.

Valvole impiegate 10, più una stabilizzatrice di tensione: 6B76, 12AT7, 12AT7, 6BE6, ECH81, EF89, 12AX7, 6BE6, ECL86.

Diodi: un ZF10, quattro BY114, un ISI693, un OA81, un BA114, due BA102.

Quarzi: 467 kHz, 3500 kHz, 11 MHz, 25 MHz, 18 MHz, 20 MHz, 36 MHz.

Alimentazione: con tensione alternata 50÷60 Hz, da 110 a 240 V.

Dimensioni d'ingombro: largh. 400 mm, alt. 205 mm, prof. 300 mm.

Controlli e comandi:

Misuratore del segnale (« S-meter »), scala di sintonia, controllo di nota (per CW ed SSB), commutatore selettore del tipo di ricezione (CW/SSB-AM), controllo della sensibilità, controllo di volume, presa per cuffia, interruttore generale, accesso ai compensatori « calibrator reset », preselettore di accordo stadi RF, cambio gamme, comando sintonia, commutatore di selettività, regolatore di phasing », commutatore del controllo automatico di sensibilità, calibratore, commutatore « receive/stand-by », limitatore di disturbo, filtro antenna, cambiotensioni, prese per altoparlante e per « stand-by », taratura « S-meter ».

Prezzo di listino L. 159.000

GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA

GELOSO S.p.A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808

Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.

CHINAGLIA S.A.S.
elettrocostruzioni

analizzatori AN 660-B

con signal injector AN 660-BSI

portate 50 (51 SI)

sensibilità 20 kΩ/Vcc e ca

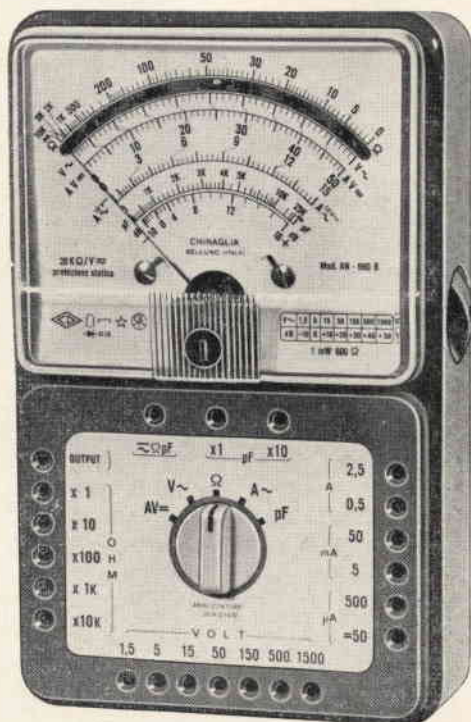
CARATTERISTICHE

SCATOLA: in materiale plastico antiurto con calotta « Cristallo » gran luce - **STRUMENTO** CL-1.5 tipo a bobina mobile e magnete permanente - **QUADRANTE** a colori con scala a specchio antiparallasse - **DISPOSITIVO** di protezione - **COMMUTATORE** rotante per le varie inserzioni - **CIRCUITO OHMMETRICO** dimensionato per misure di resistenza fino a 100 MΩ e poiché l'alimentazione è a pile, consente di effettuare misure su apparecchiature con telaio sotto tensione, DETTA CARATTERISTICA E' DI PRIMARIA IMPORTANZA - **CAPACIMETRO** alimentato con tensione di rete 125 - 220 V - **COSTRUZIONE** semiprofessionale - **COMPONENTI** di prima qualità - contatti Ediswan di bronzo fosforoso - resistenze Rosenthal di precisione a strato ± 1% - Diodi Philips n. 4 al germanio n. 2 al silicio serie professionale, n. 1 elemento N.T.C.

CIRCUITO ELETTRICO IN ALTERNATA COMPENSATO TERMICAMENTE

Con l'apparecchio viene dato in dotazione: astuccio, coppia puntali e cavetto d'alimentazione.

PUNTALE a richiesta per alta tensione A.T. fino a 25.000 Vcc.

Vcc - 300 mV 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V
Vca - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 500 - 1500 V
Acc - 50-500 μA - 5-50 mA - 0,5-2,5 A
Aca - 500 μA - 5-50 mA - 0,5-2,5 A
dB - da —20 a +66 in 7 portate
V.B.F. - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V
Ω - 10-100 kΩ - 1-10-100 MΩ
cap. reattanza 25.000 - 250.000 pF
cap. balistico 10-100-1000 μF
AN-660-SI - portata bassa ohmmetrica da 0,1 a 1000 Ω (5 Ω cs)

sede:
...LLUNO
... T. Vecellio 32

filiale:
...LANO
... C. del Fante 14

filiale:
...ünchen) 8192
...RTEMBERG
...elweissweg 28

PER INFORMAZIONI RICHIEDETECI FOGLI PARTICOLAREGGIATI O RIVOLGETEVI PRESSO I RIVENDITORI R.T.V.

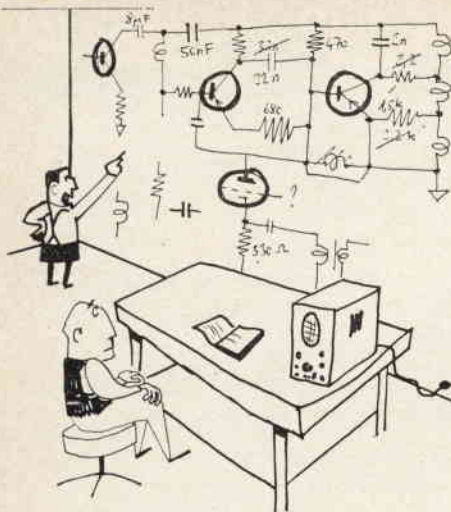
anno 9 - n. 6 - giugno 1967

sommario

EDITORE SETEB s.r.l
DIRETTORE RESPONSABILE G. Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE ABBONAMENTI - PUBBLICITA' Bologna, Via Cesare Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI R. Grassi - G. Terenzi
Reg. Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-1962

DISTRIBUZIONE PER L' ITALIA
SODIP - Via Zuretti, 25 - Milano - Telef. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - Via Visconti di Modrone 1 Milano - Telef. 79 42 24
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - Via Francesco Zanardi, 506 - Bologna
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.000 c/c postale n. 8/9081 SETEB Bologna
Arretrati L. 300
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 350
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
SETEB
Via Boldrini, 22
Bologna Italia

il circuitiere ©

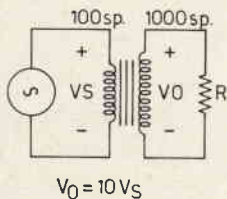
a cura dell'**ing. Vito Rogianti**

Questa rubrica è nata per venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
La periodicità della rubica dipenderà dal consenso che troverà tra i lettori, e anche gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori.
Si cercherà comunque di affrontare per prime le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.
Fatevi vivi dunque, sia per indicarci che ne pensate della cosa con critiche e suggerimenti, sia per proporre nuovi argomenti da trattare: indirizzate a CD-CQ elettronica - il Circuitiere - *via Boldrini, 22 - Bologna.*

Qualche considerazione sul progetto di uno stadio amplificatore di tensione a transistori

Uno pseudo amplificatore di tensione

Figura 1

Pseudo amplificatore di tensione a trasformatore

A prima vista un modo semplicissimo per realizzare un amplificatore potrebbe essere di usare un trasformatore come in figura 1.
In certi casi quetso metodo funziona benissimo e non solo per la tensione di rete, che si può elevare da 127 V (o 220 V) al valore che si preferisce, ma anche con segnali ad audiofrequenza, come si può facilmente verificare mettendo l'avvolgimento a bassa impendenza di un trasformatore d'uscita in parallelo all'altoparlante di un amplificatore e misurando le tensioni ai capi dei due avvolgimenti.
Ma allora transistori, valvole eccetera a che servono se già da un pezzo esistono i trasformatori?
E' qui il punto della faccenda: quando si parla di amplificatori ci deve essere sempre una amplificazione di **potenza.**
Nei trasforatori, il cui rendimento è sempre minore del 100% non c'è nessun guadagno di potenza e l'elevazione di tensione in uscita avviene tutta per così dire a spese di un forte assorbimento di corrente in entrata.
Sicché lo « pseudo amplificatore di tensione » a trasformatore lavora solo se la sorgente è in grado di fornire la corrente necessaria.
Negli amplificatori a transistori, a tubi ecc. c'è sempre invece un **guadagno di potenza** ed è per ciò che questi dispositivi sono detti « attivi ».
In pratica poi si parla di amplificatori di tensione, di corrente o di potenza solo per porre in evidenza quale è la grandezza di cui si vuole sottolineare il fatto che viene amplificata.
In altre parole, se lo scopo è quello di far tirare fuori 20 W di musica beat da un altoparlante, si parlerà di amplificatore di potenza, mentre se lo scopo è quello di permettere di leggere una corrente debolissima su uno strumento indicatore da 50μA, si parlerà di amplificatore di corrente; però in tutti e due i casi si ha un guadagno di potenza tra entrata e uscita.
E veniamo finalmente agli amplificatori di tensione nella speranza che quanto si è detto abbia posto chiaramente in luce il fatto che essi servono essenzialmente ad amplificare delle tensioni, fornendo nello stesso tempo anche amplificazione di potenza.

Segnali deboli e segnali forti

Una distinzione fondamentale è quella tra amplificatori di tensione per segnali deboli e per segnali forti.
Nel primo caso i segnali all'uscita dell'amplificatore sono deboli ossia sono piccoli rispetto per esempio alla tensione di alimentazione sicché le escursioni attorno al punto di riposo sono piccole e non ci si deve preoccupare della distorsione.
In questi amplificatori spesso il guadagno è piuttosto elevato e siccome i segnali all'uscita sono piccoli, quelli all'entrata lo saranno assai di più, ragion per cui occorre prendere particolari precauzioni nei confronti del rumore.
Negli amplificatori per segnali forti il livello dei segnali all'uscita può essere dello stesso ordine di grandezza della tensione di alimentazione sicché il problema principale riguarda la distorsione e i vari modi di ridurla tra cui la scelta accurata del punto di lavoro, cioè delle polarizzazioni.

Figura 2

Stadio amplificatore a transistore

Stadio amplificatore a transistore

Come si è detto altre volte un transistore può essere visto, in modo assai semplificato, ma abbastanza onesto, come « una cosa » in cui entra una corrente da una parte e ne esce una dall'altra, amplificata secondo un fattore che è il cosiddetto « beta » e il cui simbolo è h_{FE}.
Se ci si chiede quale sia il guadagno in tensione di un simile oggetto, basta pensare che la corrente di uscita produrrà una tensione ai capi della resistenza di carico e che per avere una corrente in entrata è necessario applicare una adeguata tensione ai capi della resistenza d'entrata del transistore.
Naturalmente qui stiamo parlando di correnti e tensioni alternate relative ai segnali, da non confondersi con le correnti e tensioni continue relative alle polarizzazioni, che si suppongono fisse e alle quali le prime si vengono a sommare.
Sicche, ragionando solo rispetto ai segnali, per uno stadio amplificatore del tipo di figura 2 vale lo schema equivalente di figura 3 in cui non appaiono le tensioni di alimentazione (che per i segnali equivalgono a dei cortocircuiti verso massa), né gli eventuali condensatori di accoppiamento (che anch'essi si comportano come cortocircuiti per i segnali alternati).
In figura 3 il transistore è schematizzato come si è detto nel modo più semplice e cioè come un amplificatore di corrente con guadagno pari ad h_{FE} e con resistenza d'ingresso R_{IN}, mentre si sono trascurate le resistenze di polarizzazione.
Il transistore è comandato dalla tensione di segnale V_s tramite la resistenza R_s che rappresenta per esempio la resistenza d'uscita dello stadio precedente.

Figura 3

Circuito equivalente semplificato di uno stadio amplificatore a transistore

Come si calcola il guadagno

Come si calcola il guadagno in tensione di tutto ciò?
Ebbene è semplicissimo: basta calcolare la corrente I_b che entra, moltiplicarla per il guadagno in corrente e poi, per ottenere la tensione d'uscita, moltiplicarla per la resistenza di carico.

Scrivendo in formule tutto questo discorso si ha

$$I_b = \frac{V_s}{R_S + R_{IN}} \tag{1}$$

$$I_c = h_{FE}\ I_b = \frac{h_{FE}\ V_s}{R_S + R_{IN}} \tag{2}$$

$$V_C = I_C\ R_C = \frac{V_s\ R_c\ h_{FE}}{R_S + R_{IN}} \tag{3}$$

e il guadagno in tensione è allora in definitiva

$$A_V = \frac{V_c}{V_s} = \frac{h_{FE}\ R_c}{R_s + R_{IN}} \tag{4}$$

Se la resistenza del generatore R_s è molto maggiore di quella d'entrata del transistore R_{IN} si ha che il guadagno di tensione è pari a h_{FE} R_c/R_s. Se si ha un amplificatore costituito da più stadi uguali tra loro posti in cascata si avrà ovviamente $R_c = R_s$ e per ciascuno stadio il guadagno in tensione è pari esattamente al guadagno in corrente del transistore.
Il guadagno totale di tutti i vari stadi è dato ancora dalla (4) in cui R_c è il carico dell'ultimo stadio, R_s è sempre la resistenza del generatore e h_{FE} però è il guadagno in corrente complessivo, pari al prodotto dei guadagni di tutti gli stadi.

Come fare per avere un guadagno stabile

Tutte queste considerazioni e queste formulette sono assai carine e anche abbastanza utili in pratica, ma pongono subito in rilievo il grande difetto di questo tipo di amplificatori e cioè la fortissima dipendenza del guadagno in tensione dal guadagno di corrente h_{FE}, che tra l'altro dipende dalla temperatura.

Basta sostituire il transistore con un altro con diverso h_{FE} o basta che la temperatura vari di una diecina di gradi, se c'è più di uno stadio, per avere una forte variazione di guadagno. Se allora il guadagno aumenta, a parità di segnale d'ingresso, il segnale d'uscita tende ad assumere una ampiezza che magari è addirittura maggiore della tensione d'alimentazione e quindi si hanno saturazioni e distorsioni; se invece diminuisce, la ampiezza d'uscita può diventare del tutto insufficiente.

Ma allora quale è la soluzione per evitare che il guadagno di tensione dell'amplificatore a transistori dipenda troppo dal guadagno di corrente dei vari stadi?

I più navigati tra i lettori (ammesso che abbiano avuto la pazienza di arrivare sin qui) avranno già certamente pensato alla controreazione.

Questa magica parola, evocatrice di oscillazioni pazze negli amplificatori e di robuste amplificazioni negli oscillatori, potrà essere in futuro l'argomento di una di queste note, ma per ora lasciamola da parte, o meglio ancora utilizziamola senza dirlo a nessuno.

La soluzione che stavamo cercando consiste nel fare sì che la resistenza d'entrata del transistore non sia affatto più piccola della resistenza del generatore, ma sia invece il contrario.

Ricordiamo intanto che la resistenza d'entrata altro non è che la somma della resistenza della regione di base r_b, della resistenza interna di emettitore r_e moltiplicata per il guadagno di corrente e, infine, della resistenza esterna di emettitore R_E, se c'è (o meglio di quella parte di questa che non è shuntata verso massa con un condensatore) anch'essa moltiplicata per h_{FE}.

Si ha cioè

$$R_{IN} = r_b + h_{FE}\,(r_e + R_E) \quad (5)$$

e sostituendo nella espressione del guadagno (4) si ottiene

$$A_v = \frac{h_{FE}\,R_C}{R_S + r_b + h_{FE}\,(r_e + R_E)} = \frac{R_C}{\dfrac{R_S + r_b}{h_{FE}} + r_e + R_E} \simeq \frac{R_C}{R_E} \quad (6)$$

Questo risultato è estremamente interessante perché mostra come lavorando con una resistenza R_E abbastanza elevata il guadagno in tensione non dipende più dal guadagno di corrente h_{FE} ma solo da un rapporto tra i valori di due resistenze.

Ma siccome a questo mondo non si ha mai niente per niente vediamo subito che così facendo ci abbiamo rimesso nel guadagno in tensione che è assai minore di quello di prima.

Scelta del punto di lavoro

Se l'amplificatore è per segnali deboli il problema maggiore è quello del rumore. Occorre allora definire il punto di lavoro ottimo come quello che minimizza il rapporto segnale/rumore. La tensione tra collettore ed emettitore è bene che sia relativamente piccola e cioè pari a uno o due volt, mentre la corrente di polarizzazione deve essere quella per cui la figura di rumore è minima in funzione sia della banda di frequenze che si vogliono amplificare, sia della impedenza della sorgente.
In generale i buoni produttori di semiconduttori forniscono dei grafici concernenti la figura di rumore, in base ai quali si sceglie appunto la corrente di polarizzazione.
In uno stadio d'ingresso a basso rumore vanno poi prese delle precauzioni particolari nella scelta dei componenti, in modo che non aggiungano rumore, in particolare le resistenze è bene che siano a strato metallico.
Se l'amplificatore è per segnali forti occorre per prima cosa usare delle tensioni di alimentazione abbastanza elevate in modo da garantire la massima escursione possibile alla tensione di collettore e poi scegliere il punto di lavoro ben centrato rispetto a questo intervallo in modo da poter amplificare segnali di ampiezze quanto maggiori è possibile senza che si verifichino tagli e distorsioni.
In tutti i casi, però, è bene che il punto di lavoro prescelto sia reso stabile rispetto alla temperatura e se possibile anche rispetto alle sostituzioni, in modo da alterare il meno possibile il buon funzionamento dello stadio.

Esempio di progetto di uno stadio amplificatore.

Vogliamo ora progettare uno stadio amplificatore a transistore con guadagno di tensione stabile e pari a 10 usando un transistore con $h_{FE} = 100$ e con resistenza di sorgente e di carico uguali e pari a 10 kΩ. Il circuito deve funzionare ancora in maniera soddisfacente se il guadagno di corrente è 50.
La tensione di alimentazione disponibile è pari a 12 V.

Supponiamo di usare lo schema di figura 2 e per le considerazioni su come polarizzare il transistore rimandiamo il lettore alla puntata precedente del « circuitiere ».

Per avere una buona stabilità del punto di lavoro senza dover ricorrere a valori troppo bassi delle resistenze di polarizzazione si può usare una resistenza totale esterna di emettitore pari a 10 kΩ; ciò è ragionevole nel caso in cui non si abbiano particolari requisiti sull'ampiezza della tensione d'uscita, altrimenti sarebbe opportuno scegliere un valore più basso.

In queste condizioni, suddividendo le cadute di tensione lungo il transistore come indicato in figura 4, la tensione sull'emettitore è fissata a 4 V e i restanti 8 V sono a disposizione per le variazioni della tensione d'uscita.

La tensione di collettore, essendo la corrente d'emettitore praticamente uguale a quella di collettore, varrà 8 V in modo da essere ben centrata.

La corrente che percorre il transistore vale 4 V/10 kΩ = 0,4 mA.

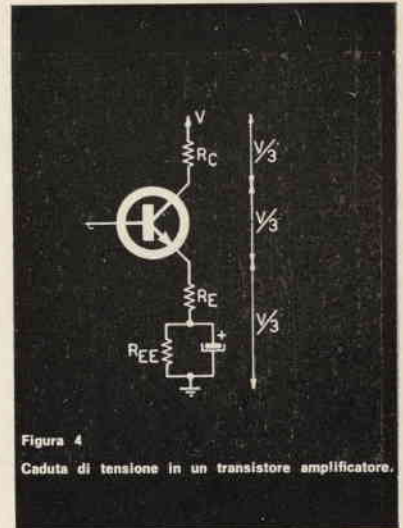
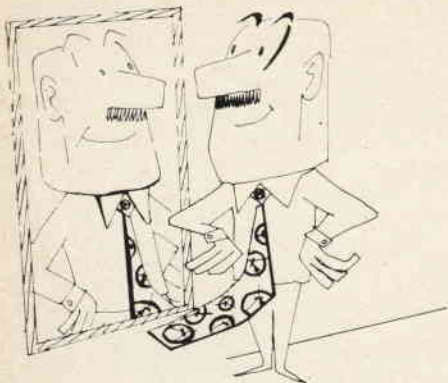
La resistenza interna di emettitore vale allora $r_e = 25/0{,}4 \simeq 60\Omega$.

Per avere un guadagno di tensione stabile e che dipende poco da h_{FE} si userà la formuletta $A_V = R_c/R_E$ ricavando $R_E = 1$ kΩ.

La resistenza totale di emettitore, che si era scelta pari a 10 kΩ, va spezzata in due (1 kΩ + 9 kΩ) e il punto intermedio va shuntato a massa con un grosso condensatore, in modo da avere un cortocircuito per i segnali.

Però adesso va verificata la condizione di applicabilità della regoletta che si è usata per calcolare R_E e cioè si deve vedere se la resistenza d'entrata del transistore è veramente molto maggiore di quella della sorgente oppure no.

La resistenza di entrata si ottiene dalla formula (5) e, trascurando per ora r_b si ottengono 100 kΩ e 50 kΩ nei due casi in cui h_{FE} è rispettivamente pari a 100 e 50.

Figura 4
Caduta di tensione in un transistore amplificatore.

Tutti e due questi valori sono abbastanza maggiori di 10 kΩ sicché la faccenda funziona.
In caso contrario si sarebbe dovuto concludere che il valore prescelto del guadagno era incompatibile con l'esigenza della stabilità e perciò o lo si riduceva oppure si dovevano scegliere transistori con guadagno più elevato.
Togliamoci ora la soddisfazione di calcolare il guadagno in tensione con la formula esatta (6) supponendo $r_b = 100\ \Omega$.
Nei due casi in cui h_{FE} è pari a 100 e a 50 si ha rispettivamente $A_v = 8{,}6$ e 7,9, sicché la variazione del guadagno è assai piccola.
Se per esempio il transistore fosse più di là che di qua e il guadagno in corrente valesse 10 si avrebbe $A_v = 4{,}8$.
Per avere un guadagno pari esattamente a 10 in almeno una delle due condizioni si sarebbe dovuta usare nel progetto la formula esatta anziché quella approssimativa tuttavia si fa sempre in tempo ad aggiustare il valore di R_E fino ad avere esattamente il guadagno desiderato.

La edizione di primavera della mostra - mercato nazionale del materiale radiantistico

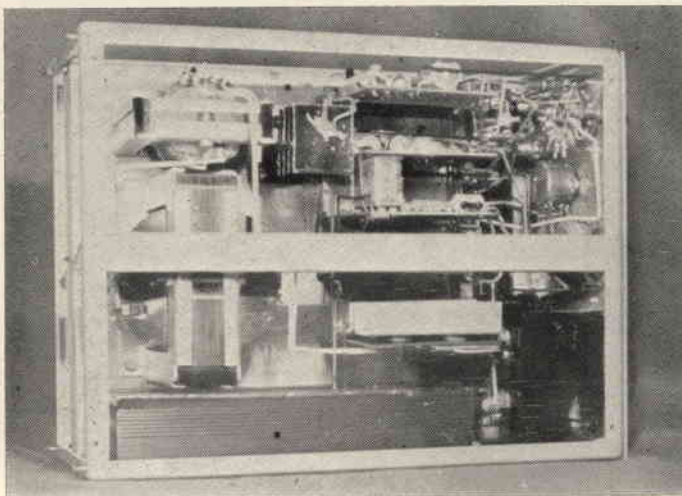
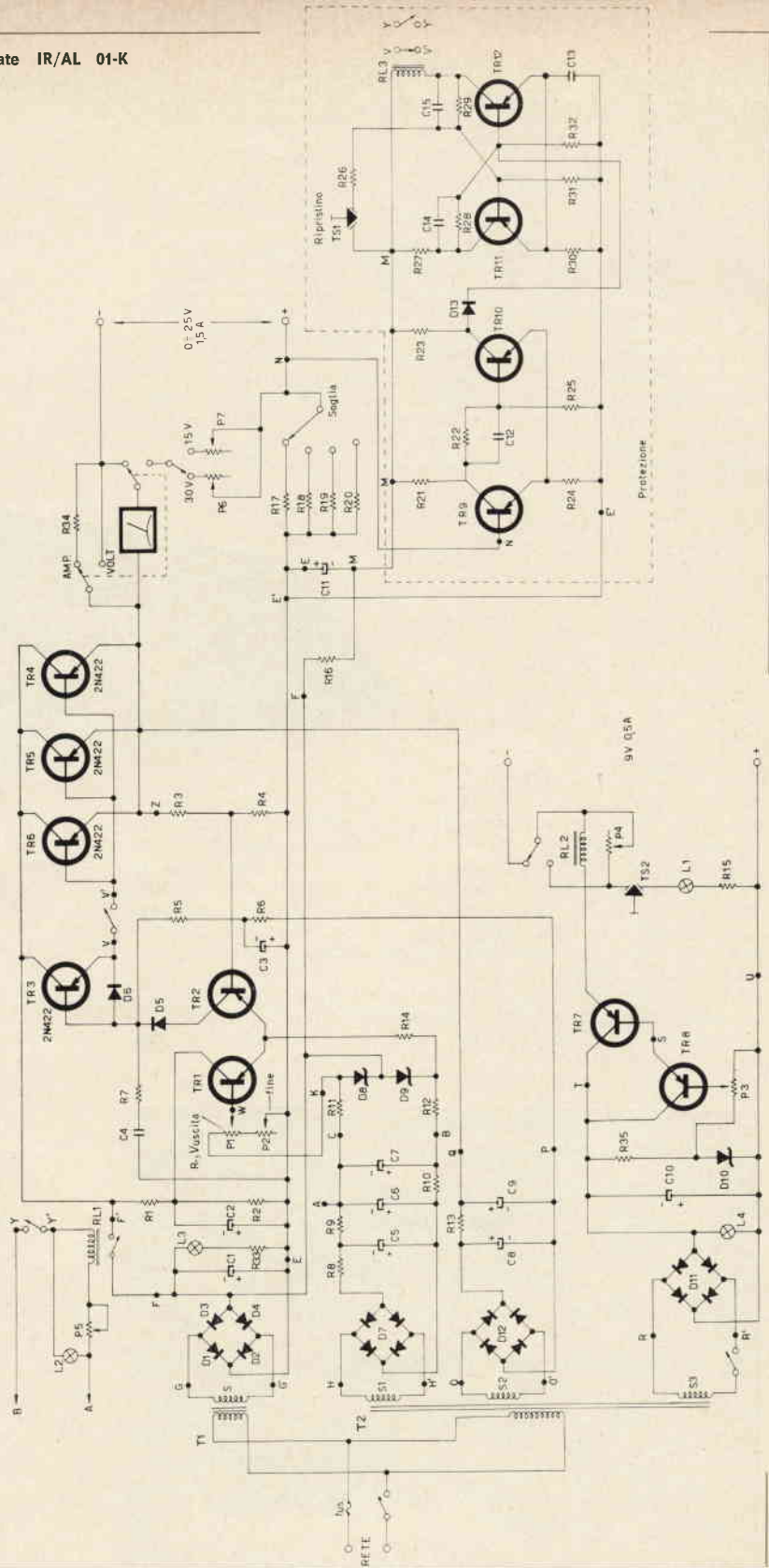
Mantova, 29-30 aprile 1967

Il successo ormai consolidato della mostra-mercato del materiale radiantistico di Mantova si è ripetuto ancora una volta sabato 29 e domenica 30 aprile.
Sono stati contati circa 2000 partecipanti **effettivi** tra cui vari F - YU - HD9 - DJ - OH.
Sempre in aumento il numero dei posti espositivi; alcune Ditte e privati non hanno addirittura potuto essere accontentati in conseguenza delle prenotazioni serratissime già confermate da mesi; è scontato il « tutto esaurito » per la prossima 18.ma edizione.
Rilevante successo della nostra Rivista presente in forze, con la partecipazione e la consulenza gratuita prestata da numerosi Collaboratori tra i quali Rivola, Romeo, Arias, Fortuzzi, Mazzotti, Zamagni, Vecchietti.
Amici che non siete venuti alla 17.ma edizione, tenetevi liberi per il 23 e 24 settembre prossimi: Mantova VI ATTENDE!
Vi divertirete, farete buoni acquisti, buone vendite, conoscerete finalmente quell'OM noto solo « via etere », farete nuove esperienze!

Alimentatore stabilizzato solid state IR/AL 01-K

di **Italo Alfieri e Roberto Cantamerli**

Soffermati critico transistorista! Questo non è uno di quegli alimentatori stabilizzati che hai visto tante volte pubblicati sulle riviste tecniche (poche in verità degne di tale nome — sigh!) che abitualmente leggi. Dai uno sguardo alle sue caratteristiche e vedrai che ti sembrerà veramente interessante; esse sono: tensione di uscita variabile con continuità da 1 a 25 V, stabilizzata entro il 10% per variazione del carico da 0 a 1,5 A; questa uscita è protetta contro i sovraccarichi con un particolare circuito costituito da un multivibratore monostabile e bistabile di elevata rapidità d'intervento, ed è inoltre possibile stabilire la soglia di sovraccarico nelle portate 0,03 - 0,3 - 0,9 - 1,5 A.

Le misure di stabilizzazione sono state effettuate ponendo la tensione di uscita a 1 V a vuoto e inserendo una resistenza da 0,67 Ω in modo da assorbire 1,5 A e in tali condizioni la tensione è scesa solo a 0,9 V. La stessa misura è stata eseguita a 25 V, su una resistenza da 16,7 Ω, ottenendo un abbassamento della tensione fino a 22,5 V. Uscita secondaria stabilizzata a 9 V costanti, anch'essa protetta contro i sovraccarichi con soglia di scatto a 0,5 A.
Dunque lettore, che ne pensi delle caratteristiche? Roba da far arrossire molti alimentatori commerciali eh ? Beh! ora passiamo a descriverti il circuito altrimenti correremmo il rischio di peccare d'immodestia.

Alimentatore stabilizzato solid state IR/AL 01-K

Il circuito di stabilizzazione sfrutta le caratteristiche degli amplificatori differenziali. Come è noto, tali amplificatori esaltano la differenza di potenziale esistente tra i due ingressi. Sfruttando questo principio, si è applicato all'ingresso di un transistor (TR1) una tensione stabilizzata di riferimento e all'ingresso dell'altro (TR2) una tensione prelevata attraverso un partitore R3 - R4 posto all'uscita dell'alimentatore.

La particolare alimentazione di tale amplificatore permette di renderlo insensibile sia alle variazioni della tensione di rete, sia alle variazioni di carico.

Il partitore R3 - R4 applica, come detto, alla base di TR2, una tensione negativa che è circa 1/5 della tensione d'uscita regolata da P1 - P2 agenti entrambi sulla polarizzazione di base di TR1. Il collettore di TR2 (uscita dell'amplificatore) è collegato attraverso un diodo D5 alla base di TR3 che pilota in circuito Darlington i transistori TR4 - TR5 - TR6, posti in parallelo per ottenere la dissipazione sufficiente e agenti attraverso la loro resistenza interna quali regolatori di potenza.

Avendo posto a un certo valore il potenziometro P1 (il potenziometro P2 serve solo per la regolazione fine, molto utile alle basse tensioni), supponiamo che la tensione di uscita aumenti, di conseguenza aumenterà anche il potenziale di base del transistor TR2 il cui emettitore è a potenziale costante, quindi aumenterà la corrente di collettore alimentato attraverso una resistenza di carico dal raddrizzatore D12 posto in serie all'uscita.

Aumentando la corrente di collettore di TR2 diminuirà la sua tensione per effetto della resistenza di carico. Di conseguenza essendo tale collettore collegato con la base di TR3, diminuirà la corrente attraverso i transistori di potenza TR4 - TR5 - TR6 e quindi si otterrà una diminuzione della tensione di uscita proporzionale all'aumento indesiderato.

Lo stesso ragionamento vale anche per eventuali variazioni della tensione di rete. Ci sembra superfluo spiegarti il circuito di stabilizzazione dell'uscita a 9 V - 500 mA, in quanto rientra negli ormai arcinoti circuiti classici di stabilizzazone.

Unica nota è il relé posto in serie, il quale quando viene percorso da una corrente superiore ai 500 mA scatta e, togliendo l'alimentazione all'uscita, la trasferisce alla serie costituita da una resistenza di carico R15, una lampada spia (L1) che ci avverte del sovraccarico, e un pulsante normalmente chiuso, rimanendo per effetto della corrente che circola nella serie, attivato, finché non si intervenga a sbloccarlo attraverso il pulsante TS2. E' da notare che il trasformatore di potenza T1 è separato da T2 che è quello che fornisce le tensioni di riferimento per poter ottenere una migliore separazione tra il circuito dell'alimentazione di potenza e quello di regolazione e stabilizzazione.

In proposito, bisogna notare che le alimentazioni sono costituite da T1 con secondario 30 V, 2 A con un ponte di 4 « autodiodi », D1 D2 con catodo sull'involucro, D3-D4 con anodo sull'involucro; T2 con primo secondario a 20 V, 0,2 A, con un ponte di diodi D7 = 72 V, 300 mA, che fornisce la tensione negativa di riferimento alla base di TR1 e la positiva di riferimento agli emettitori di TR1 - TR2, e un altro secondario a 10 V, 0,08 A, con ponte di diodi D12 costituito da 4 diodi OA85 che fornisce la tensione necessaria ad alimentare il collettore di TR2; c'è infine un terzo secondario a 12 V, 0,6A, con un ponte di diodi D11 (35 V, 600 mA) che fornisce la tensione per l'uscita ausiliaria a 9 V, 0,5 A.

TR1 OC71
TR2 OC72
TR3 2N376A
TR4 2N422
TR5 2N422
TR6 2N422
TR7 2N422
TR8 OC71
TR9, TR10,TR11 OC71
TR12 OC72

L1 6,3V 0,3A
L2 24V 0,06A
L3 24V 0,1A
L4 12V 0,1A

RL1 500 Ω
RL2 6÷10 Ω
RL3 500 Ω Siemens telefonico

D1-D2-D3-D4 autodiodi
D5 OA85
D6 OA85
D7 B72-C300
D8 OAZ203
D9 OAZ203
D10 OAZ211
D11 B35-C600
D12 4 x OA85
D13 OA85

P1 2,5 kΩ
P2 200 Ω
P3 2 kΩ semifisso
P4 20 Ω semifisso
P5 100 Ω semifisso
P6 50 kΩ semifisso
P7 30 kΩ

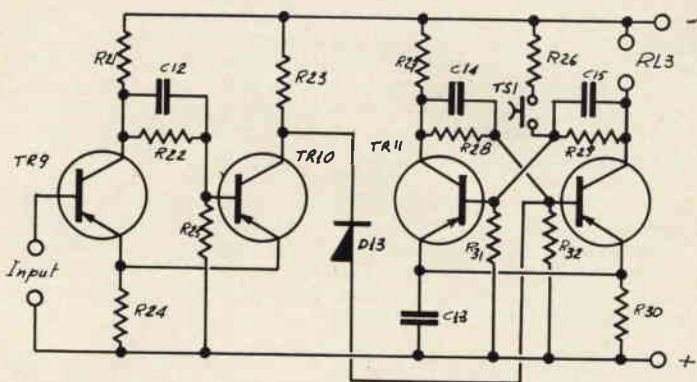
F fusibile 0,4A (a 220 V)
TS1 pulsante aperto a riposo
TS2 pulsante chiuso a riposo

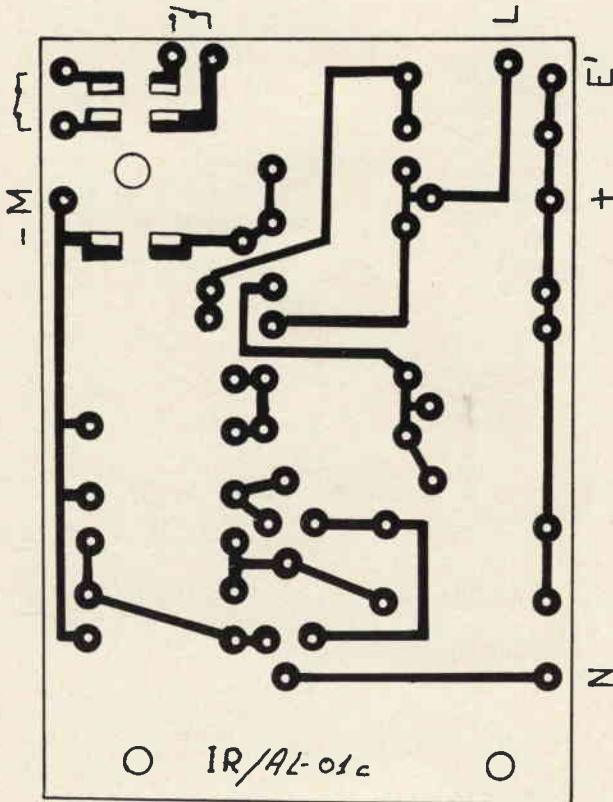
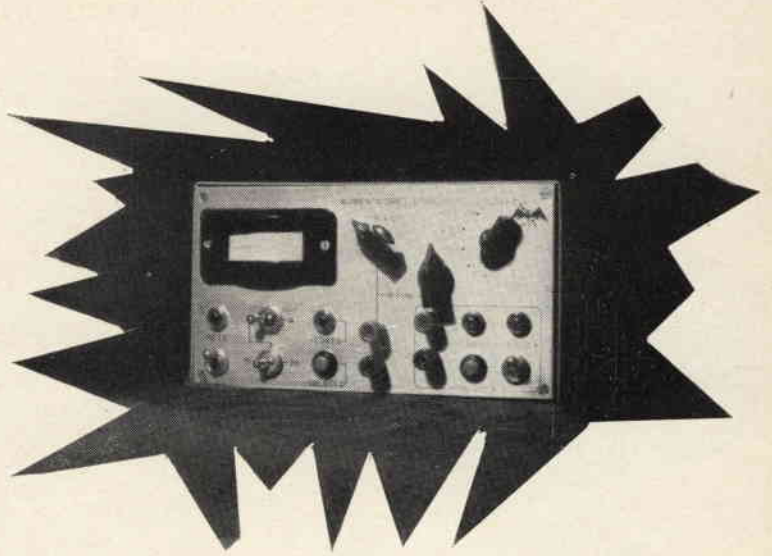
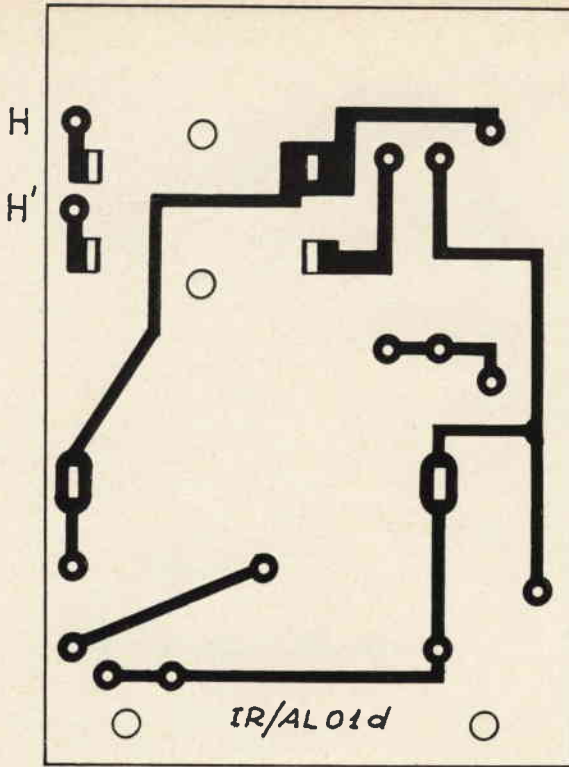
R1 820 Ω
R2 390 Ω
R3 820 Ω
R4 180 Ω
R5 4,7 kΩ
R6 4,7 kΩ
R7 100 Ω
R8 10 Ω
R9 20 Ω
R10 100 Ω
R11 150 Ω
R12 150 Ω
R13 120 Ω
R14 1,8 kΩ
R15 10 Ω
R16 39 Ω 2W
R17 15 Ω
R18 1,5 Ω
R19 0,5 Ω
R20 0,3 Ω
(R17–R20: vedi testo)
R21 1,5 kΩ
R22 150 Ω
R23 1 kΩ
R24 10 Ω
R25 820 Ω
R26 4,7 kΩ
R27 1,5 kΩ
R28 3,9 kΩ
R29 3,9 kΩ
R30 10 Ω
R31 3,3 kΩ
R32 3,3 kΩ
R33 180 3W
R34 shunt (vedi testo)
R35 300 Ω

C1 1000 µF 50 VL
C2 50 µF 25 VL
C3 50 µF 25 VL
C4 0,1 µF
C5 35 µF 35 VL
C6 100 µF 25 VL
C7 300 µF 25 VL
C8 50 µF 25 VL
C9 50 µF 25 VL
C10 500 µF 15 VL
C11 50 µF 25 VL
C12 0,1 µF
C13 0,1 µF
C14 10 nF
C15 10 nF

T1 sec 30V 2A
T2 sec1 20V 0,2A
sec2 10V 0,08A
sec3 12V 0,6A
(vedi testo)

Circuito di protezione

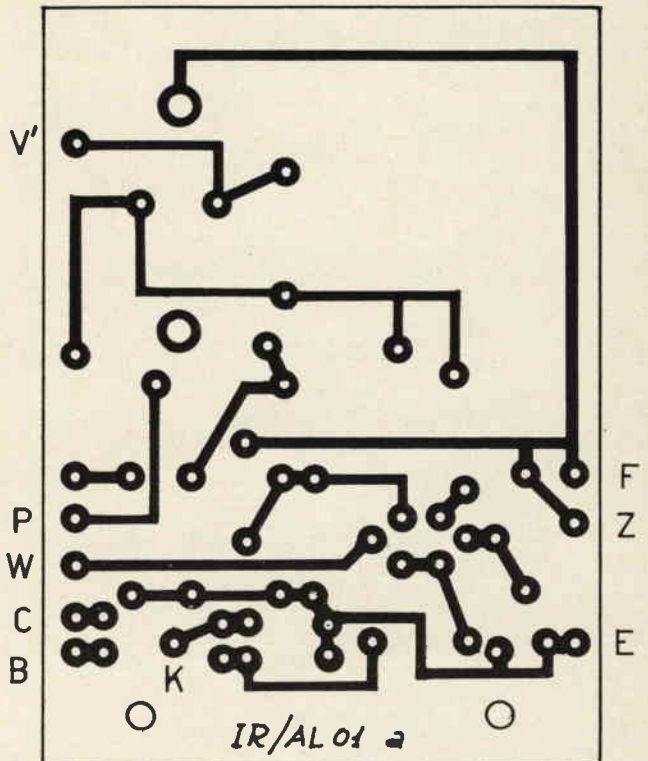
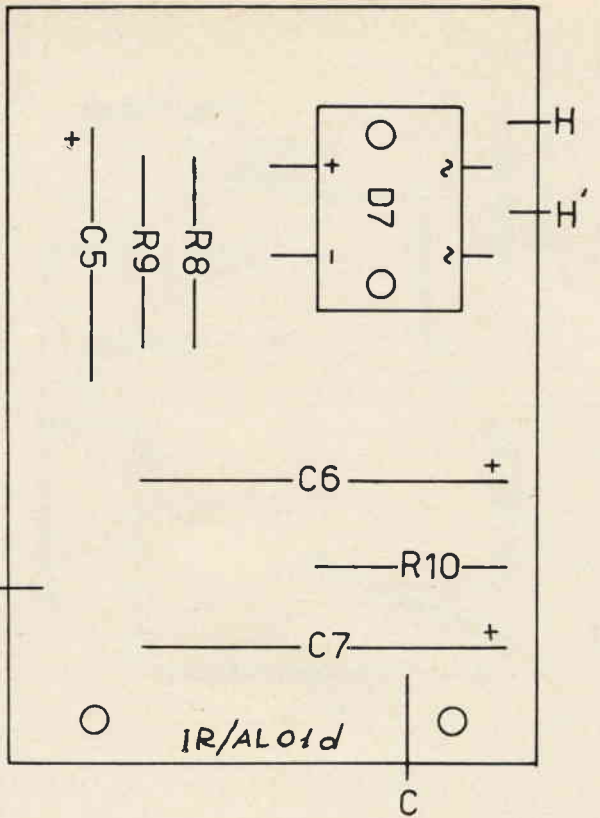
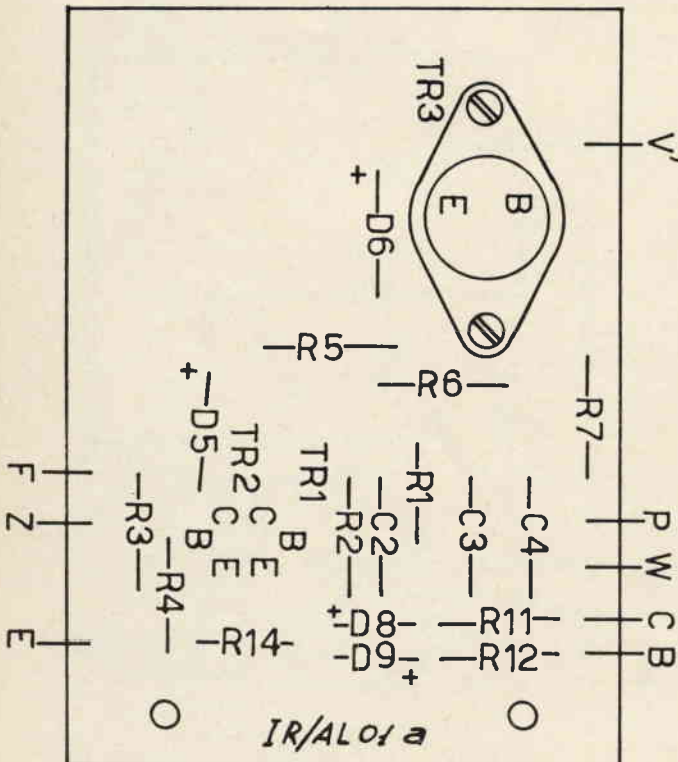
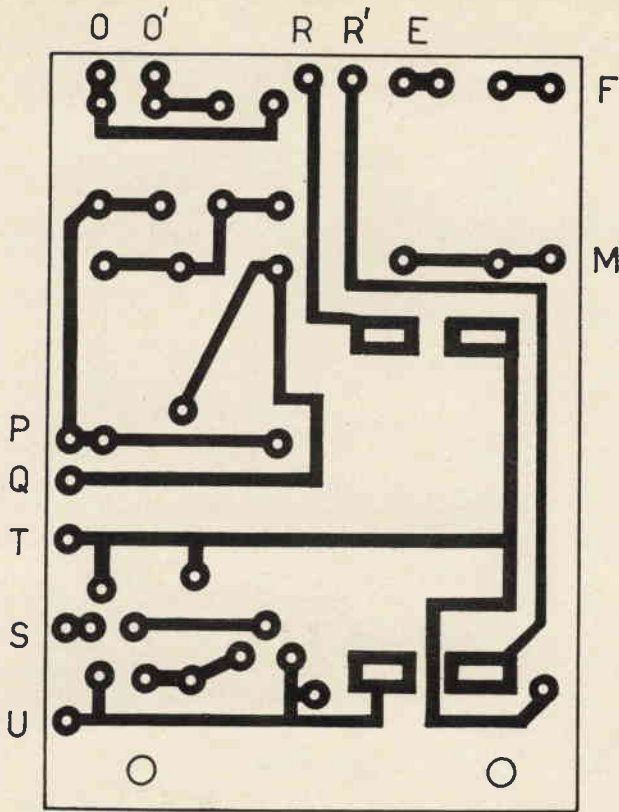
Il circuito di protezione contro i sovraccarichi costituisce una altra delle caratteristiche di questo progetto.
I transistori TR9 - TR10 sono montati in circuito monostabile alla cui entrata è applicata la tensione rilevata ai capi delle resistenze R17 - R18 - R19 - R20 poste in serie all'uscita.
TR11 - TR12 sono montati invece in circuito bistabile di cui il collettore di TR11 è caricato con una resistenza, mentre TR12 è caricato da un relé. In condizioni normali si avrà che il transistor TR11 è in conduzione mentre TR12 è interdetto.
Non appena la corrente di uscita supera un certo valore, ai capi di una delle resistenze R17 - R18 - R19 - R20 (che servono appunto a scegliere la soglia di scatto) provoca una caduta di tensione di qualche centinaio di mV, che provocano la polarizzazione di base di TR9 il quale entra in conduzione; di conseguenza la sua tensione di collettore scenderà, così come scenderà la tensione di base di TR10. Questo valore di tensione, essendo la tensione degli emettitori costante, interdirà TR10, il quale invierà un'impulso negativo attraverso il diodo D13 alla base di TR12 mandandolo in conduzione, di conseguenza essendo TR11 - TR12 montati in circuito FLIP-FLOP,

Circuito di protezione contro sovraccarichi

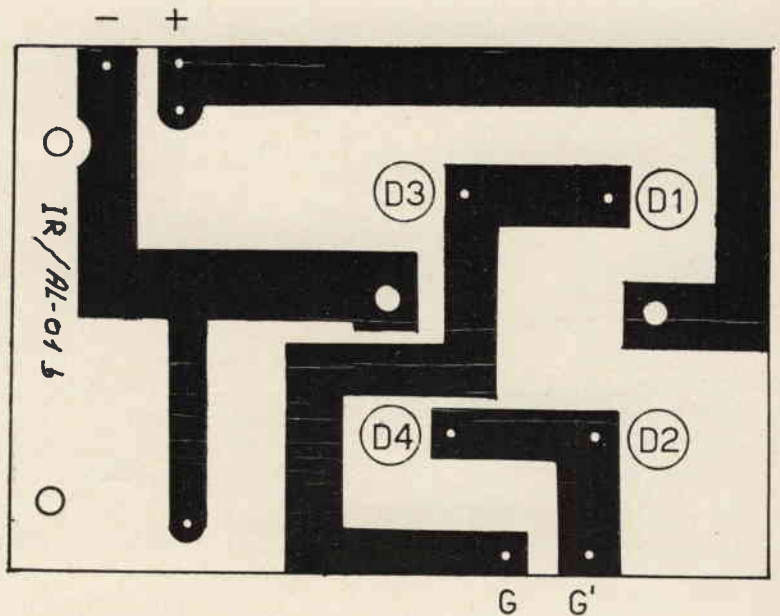
TR11 verrà interdetto. In queste condizioni circola una corrente attraverso il relé RL3, il quale toglierà la polarizzazione di base ai transistori di potenza TR4 - TR5 - TR6 e inoltre attiverà il relé RL1 che provvederà a togliere l'alimentazione al circuito di stabilizzazione; contemporaneamente si accenderà la spia L2 che ci avvertirà dell'avvenuto sovraccarico.
Questo stato di cose rimarrà tale finché non s'interverrà con il pulsante TS1 a ripristinare il circuito.

Alimentatore B.T. 1,5 A
Circuito di protezione contro i corti - Scala 1 : 1

L
E
R30
C13
C15
+
R29
R32
R31
R28
C14
+
D13
R24
R25
N
RL3
M
TR12
C
E E
B B
TR11
C
R17
R23
TR10
C
E
B
C12
R22
R21
E
C
B
TR9
IR/AL 01 c

Alimentaz. circuito pilota della stabilizzazione (S1)

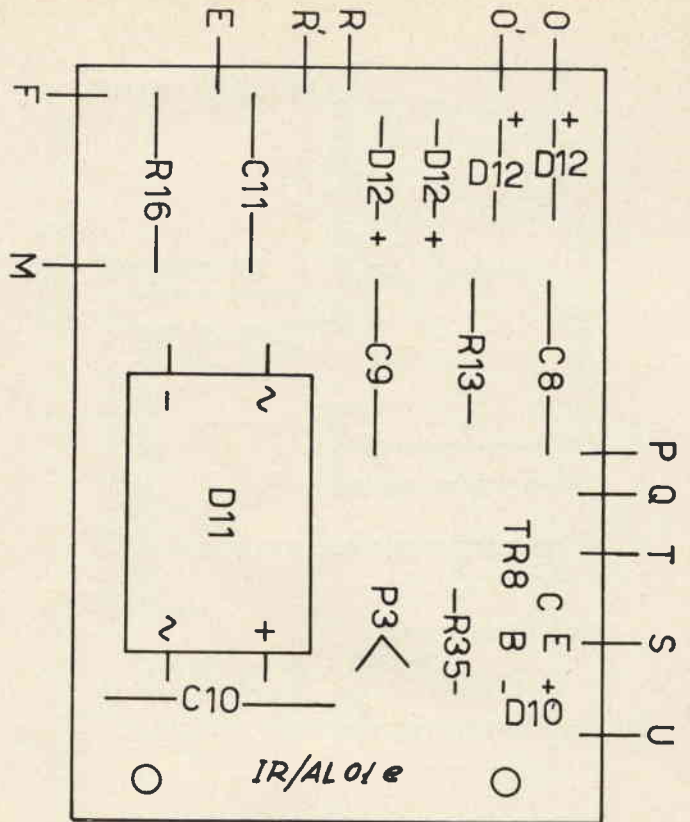
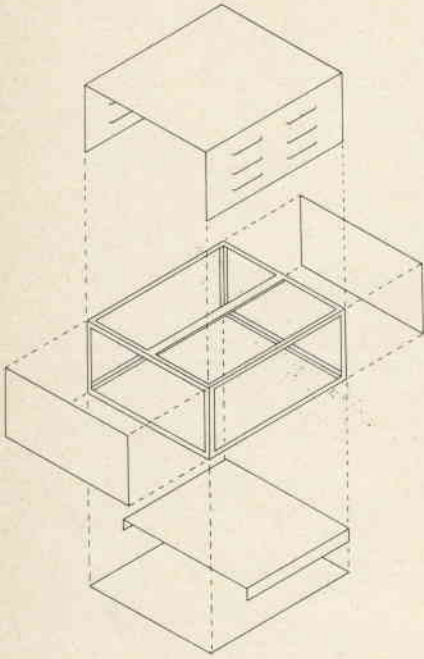
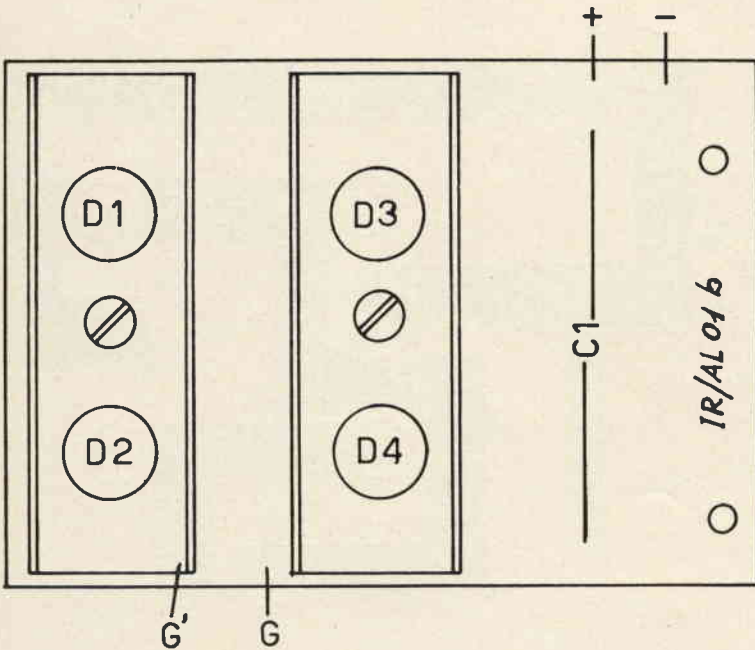
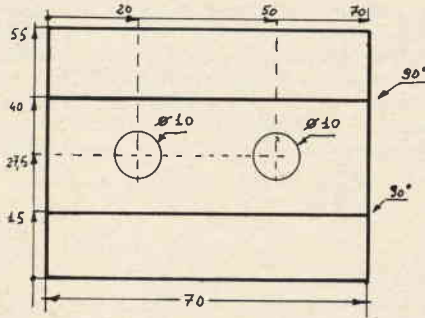
Scala 1 : 1

Regolatore tensione (pilota) - Scala 1 : 1

Alimentaz. circuito pilota della stabilizzazione (S1)
Scala 1 : 1

Regolatore tensione (pilota) · Scala 1 : 1

Alimentatore stabilizzato solid state IR/AL 01-K

Basetta alimentatore 9 V 0,5 A (S3) e aliment. S2

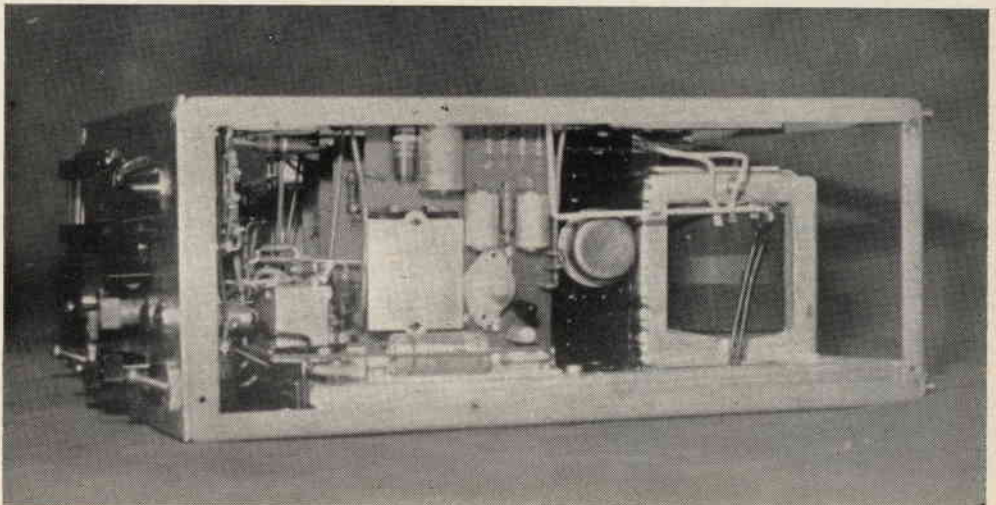
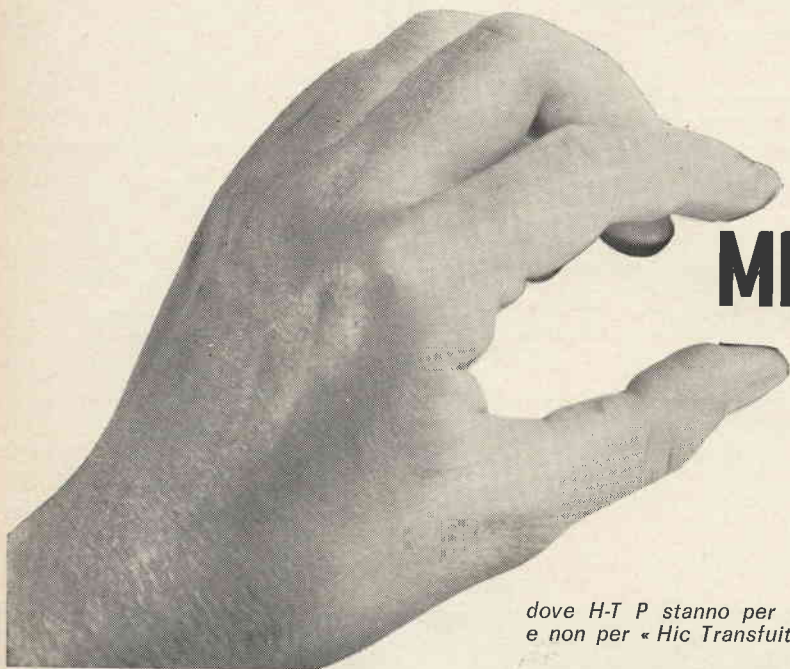
Alimentatore B.T. (S) 1,5 A - Scala 1 : 1

Alimentatore stabilizzato solid state IR/AL 01-K

Basetta alimentatore 9 V 0,5 A (S3) e aliment. S2

Note

La resistenza R34 è uno shunt, e va calcolata a seconda della sensibilità dello strumento; si consiglia uno strumento da 1÷10 mA fs affinché nelle portate voltmetriche i reostati P6 - P7 possano assumere così valori sufficientemente alti da non influenzare la misura. Le resistenze R17 - R18 - R19 - R20 servono per pilotare, con una tensione che si crea ai loro estremi, il circuito di protezione e non essendo reperibili in commercio, dovranno essere costruite con del filo di nichel-cromo; del resto risulterà abbastanza facile costruirle in quanto si tareranno in modo tale da far scattare il circuito di protezione assorbendo la corrispondente corrente dall'alimentatore.

Radiatore per autodiodi: 2 pezzi

(misure in mm)

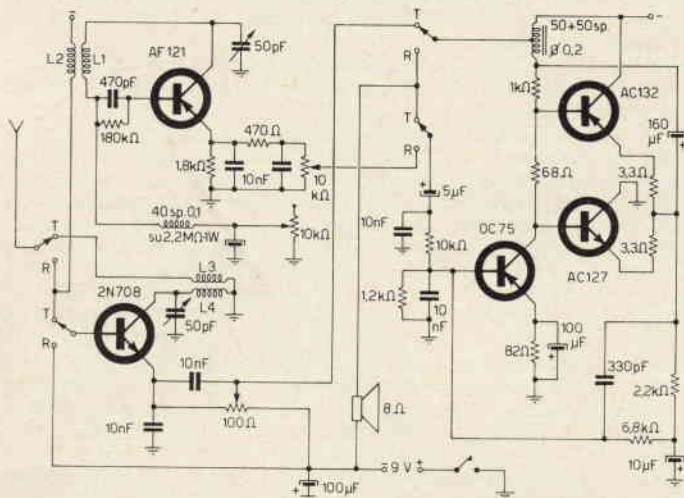
I diodi D1 - D2 - D3 - D4 sono del tipo detto « autodiodi » in quanto sono normalmente utilizzati nelle auto di recente produzione che utilizzano per la ricarica della batteria un alternatore al posto della tradizionale dinamo. Del resto questi sono reperibilissimi presso le sedi G.B.C. a prezzi veramente accessibili. Dato che questi diodi sono reperibili sia con il catodo che con l'anodo sull'involucro, è possibile montarli a due a due su opportuni radiatori (vedi disegni). I condensatori non elettrolitici sono del tipo a polistirolo Philips 125 V.
Le resistenze sono tutte da mezzo watt salvo indicazioni.
Per quanto riguarda la costruzione dello chassis, esso è stato realizzato in una gabbia formato da profilati a L in ferro saldato con pannelli esterni in alluminio. Comunque nessuna limitazione ti si presenta alla realizzazione in modo diverso del cablaggio.

(Sbizzarrisciti dunque, dentro di te c'è un'artista)...

Forse molti di voi amici vi sarete chiesti perchè mai io abbia l'abitudine di affibbiare a ogni elaborato che vengo pubblicando su queste pagine un nome, sia questo di fantasia, o derivato direttamente da qualche particolarità dell'apparecchio stesso. E forse avrete concluso tra voi che « questa mania di personalizzare un apparecchio può nascere soltanto nella mente di uno svitato ».
Bene, che io lo sia è fuori discussione, ma non è per questo **che le mie** *« creature » hanno un nome, bensì perchè le considero un po' come Michelangelo dovette considerare un giorno la « Pietà», o meglio, il « Mosè ».*
Ohi! non malignano laggiù, ecco il solito che dice « mò lo dicevo io, è ben per questo che le sue radio non parlano! ». Accusata la botta, procediamo.
Quindi, per quelli che, stupiti dalla mia mania, saranno rimasti scossi nel vedere che un mio precedente radiotelefono si chiamava « Minicrack », nome del resto abbastanza eufonico, e ricordante una famosa rete di intercettazione dei segnali « Vanguard », poi estesa praticamente a tutti i tipi di satelliti, ora saranno choccati — e bisognerà ricorrere a una tenda a ossigeno per rianimarli — nell'apprendere che questo nuovo radiotelefono ha un nome purtroppo non altrettanto eufonico:

MINICRICK H-T P

dove H-T P stanno per « Handle-Talkie Pentatransistor » e non per « Hic Transfuit Prizzi - di qui passò Prizzi » ⁕

Come potrete vedere nemmeno in questo radiotelefono « seconda serie » si nota originalità completa, almeno nel rivelatore superreattivo, che anche qui come nel fratello precedente serve da oscillatore RF, in trasmissione, pilotante un mesa.
Le condizioni di lavoro di quest'ultimo, però, sono variate, lavorando ancora in classe C, ma con una resa di circa 200 mW. Basta vedere, infatti, che sul suo emittore sta un potenziometro di basso valore che permette di regolare in uno il punto di lavoro e la profondità di modulazione. Non è un sistema molto ortodosso, certo, ma di rendimento più che buono, almeno fino a che non definirò lo schema del « **Minicrock** », che sarà modulato, oltre che sul finale RF anche sull'oscillatore, raggiungendo quindi il 100% di profondità di modulazione senza eccessiva FM e di buona qualità.

⁕ **Autore, se non fosse già chiaro, è Giuseppe Aldo Prizzi**

Però io mi accorgo di fare un piccolo peccato, di presunzione, certamente e certamente imperdonabile. Sto facendo come se tutti i lettori, magari quelli che leggono questo articolo solo perché attratti dal titolo avessero avuto il preciso dovere civico di leggere il mio articolo precedente. Sono sicuro, invece che circa il 50% dei miei lettori attuali sono lettori « accidentali », cioè, che non mi « leggono » normalmente magari solo perchè gli argomenti che ho finora trattato non li interessavano. Quindi, « mea culpa, mea culpa, eccetera », mi scuso con tutti e riparto, **come se** nessuno avesse letto il precedente articolo. Andiamo a capo.

Schema generale

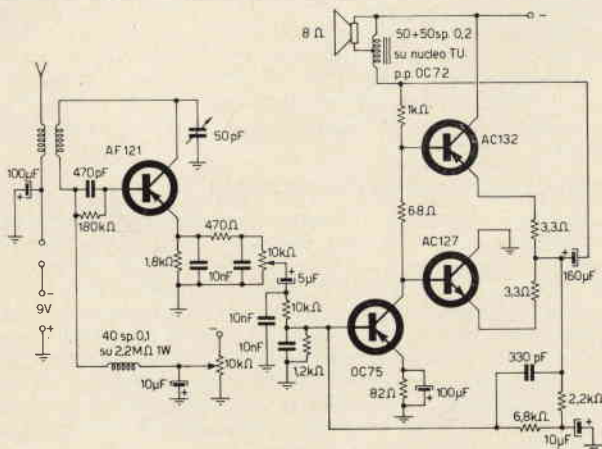
Per facilitarne la comprensione anche a chi, magari, attratto dal titolo ma scarso di esperienza e digiuno di quella teoria che si richiede a chiunque si avvicini a uno schema per VHF, desideri costruire questo radiotelefono a ragion veduta, la trattazione teorica e pratica è stata unita invece di venir separata come si fà di solito, e sono state invece scisse le due « funzioni » di ricezione e trasmissione.
Tale distinzione è stata anche conservata nel tracciare gli schemi: noterete infatti che, oltre al consueto schema generale, vengono anche dati due schemi parziali, che sono completi di ogni loro parte, per illustrare il funzionamento del « ricevitore » e del « trasmettitore », i quali hanno in comune ben 4 transistori: la BF al completo e l'oscillatore, autospento e funzionante come rivelatore superreattivo in ricezione, pilotante il finale RF in trasmissione.

Descrizione teorico-pratica « in ricezione »

Come già detto, ma come è sempre bene ripetere, in ricezione, per un complesso di fenomeni piuttosto complicati e che non staremo qui a esaminare, un'antenna diventa sede di una **fem** indotta dalle varie onde elettromagnetiche che nella località sono presenti, essendo state generate da trasmettitori, con una netta prevalenza per quelle che abbiano una lunghezza d'onda pari a 2÷4 volte la lunghezza fisica della antenna. In realtà, poichè la velocità delle radiazioni elettromagnetiche nei solidi è minore che nell'aria, e qui è minore che nel vuoto, la lunghezza fisica dell'antenna dovrà essere **leggermente** inferiore al mezzo o quarto d'onda che si vuole ricevere.
Nel nostro caso lavoriamo sui 144 MHz (metri 2,08), quindi il quarto d'onda sarebbe di 52 cm. L'antenna sarà lunga esattamente 49 cm.
Tutte le fem indotte sull'antenna da radiazioni elettromagnetiche giungono alla bobina d'antenna (non dimenticate infatti che, se è vera la spiccata preferenza dell'antenna per le frequenze di 144 MHz, un forte campo elettromagnetico può indurre ai capi di L2 una fem ancora considerevole anche per una frequenza molto distante da essa).

Potrete montare il vostro « minicrick » in un mobiletto per radiotelefono, ottenendo un buon effetto di presentazione

Di qui, per mutua induzione, vengono trasferite ai capi della bobina facente parte del circuito accordato di sintonia (L1). Qui avviene la vera separazione, causata dalle costanti di L1 in parallelo a un compensatore da 50 pF ($f_0 = 1/2\pi\sqrt{LC}$), che ne determinano la frequenza di risonanza. Occorre parlare del diapason e dei classici esempi che si fanno a questo punto? Domanda retorica! certamente... sì. Ne vogliamo parlare? Domanda retorica! certamente... no. L'articolo in tal caso occuperebbe i numeri di « CD-CQ » a partire da questo, almeno per altri 28 mesi. A 80 pagine per numero. E alla fine avremmo disponibile un altro testo di radiotecnica che si unirebbe a quelli già disponibili in Italia. E i miei amici hanno un bel dire che « non sono buoni, mentre in Inghilterra, in Francia, in Germania, per non parlare degli U.S.A.! ».
Ma se cominciassero a sfogliare « questi »? Se non si inizia, anche su qualcosa di cui si conoscano le lacune, non si arriverà mai alla méta.
Ora la banda passante di questo circuito può essere larga o stretta, a seconda del Q del circuito stesso. Ma non dimenticate una cosa: noi **dobbiamo** avere un ricevitore molto sensibile, con una sensibilità dell'ordine del microvolt/metro.
In questo caso l'imperativo categorico dice « sensibilità + selettività = supereterodina », ma siamo in Italia, e l'imperativo categorico è invece « vincere », ohp, scusatemi, reminiscenze storiche; dicevo che l'imperativo è « sensibilità + economia = rivelatore superreattivo = scarsa selettività ». E, di quest'ultima proposizione, chi se ne... importa? siamo sui 144 MHz, dove la portata generalmente è ottica, anche se l'amico Fortuzzi e l'amico Rivola raccontano mirabilie di collegamenti dell'ordine di centinaia di km. E questi sono reali, ma ottenuti con apparecchiature un « cicinin » più elaborate di questa. Quindi, per i nostri fini, la portata massima è quella ottica, per cui è un po' difficile interferire o essere interferiti. Questa possibilità c'è in ogni caso, ed è per questo che raccomando a tutti **« correttezza »** e **« patentatevi »**. Mi dite che in tal caso il superreattivo è illegale? Beh, lo è sempre, ma in questi casi la sua irradiazione è veramente minima: tale in ogni caso, che, sintonizzando il ricevitore su un canale televisivo, lasciando il televisore collegato all'antenna, a una distanza di 10 metri, nemmeno si notano le caratteristiche righe di interferenza. Quindi, illegalità di diritto, non di fatto.

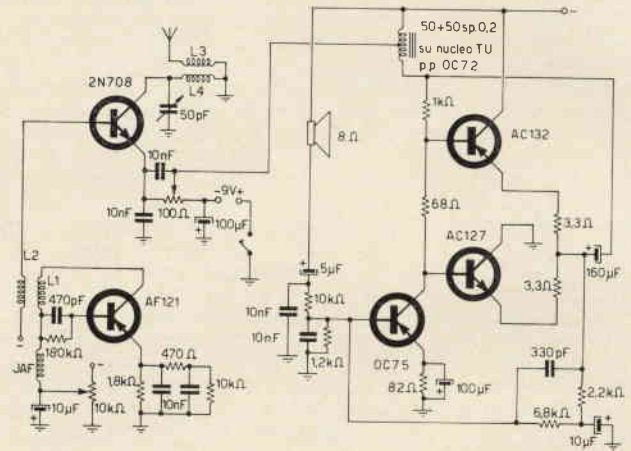
Radiotelefono in ricezione

In ogni caso la selettività di questo circuito superreattivo, già apparso su CD, è maggiore di quella che ci si potrebbe attendere, soprattutto a causa del suo montaggio con uscita a « inseguitore emittorico », che ne rende elevata l'impedenza d'ingresso, per quanto questa possa essere elevata a queste frequenze.

All'uscita del rivelatore (principio di funzionamento espresso così in due parole: la massima sensibilità di un ricevitore reattivo si ha quando esso è portato all'autooscillazione. Quindi se un rivelatore reattivo viene portato all'autooscillazione e da essa ritmicamente tolto e questi cambiamenti di stato avvengono a una velocità tale da essere impercettibili — a una frequenza ultrasonica — la sua sensibilità sarà elevatissima — praticamente limitata dal rumore del transistore —, ma per lo stesso motivo la sua impedenza sarà bassa, e quindi la sua selettività scarsa), il segnale BF viene portato da un filtro (che ne elimina le tracce di frequenza supersonica — o di spegnimento — tra l'altro prodotta dallo steso transistore che autooscilla a frequenza ultrasonica) a un potenziometro semifisso che stabilisce una volta per tutte il massimo livello del segnale da applicare alla bassa frequenza per essere amplificato.
Il punto di lavoro del transistore è fissato da un secondo potenziometro semifisso che ne regola il potenziale di collettore, quindi anche quello di base, per conseguenza l'amplificazione.
Importante è notare a questo punto, quanto segue: la bobina L2 è costituita da 3 spire di filo di rame argentato del diametro di 8 decimi di mm, avvolte spaziate di un millimetro su un supporto, poi sfilato, di 8 mm di diametro. L2 è introdotta dentro L1 dalla parte del gruppo RC di base, e poi spostata verso l'altro estremo fino a ottenere i migliori risultati. L'impedenza RF è costituita di 24,5 cm di filo di rame smaltato da un decimo di millimetro, avvolti serrati su una resistenza Allen-Bradley a impasto da 2,2 megaohm, 1 watt: a me sono venute 40 spire.
La bassa frequenza è derivata da uno schema apparso su un bollettino **PHILIPS**, e che è ormai noto a tutti, fin nella Martinica. C'è in più, al suo ingresso, un filtro antisoffio e alla sua uscita, un autotrasformatore in discesa, con rapporto d'impedenza 4 : 1 (infatti l'impedenza d'uscita dell'amplificatore è di circa 28÷30 ohm, e l'altoparlante è da 8 ohm). Questo autotrasformatore servirà poi da traslatore di modulazione (in un sistema derivato da quello « per modulazione di emittore » che ho presentato, mi pare nel '63 con il **Lilliput**).
E fin qui per la ricezione. Passiamo ora all'altra funzione, e poi vedremo come i due schemi vengono combinati per ottenere il nostro radiotelefono.

Descrizione teorico-pratica « in trasmissione »

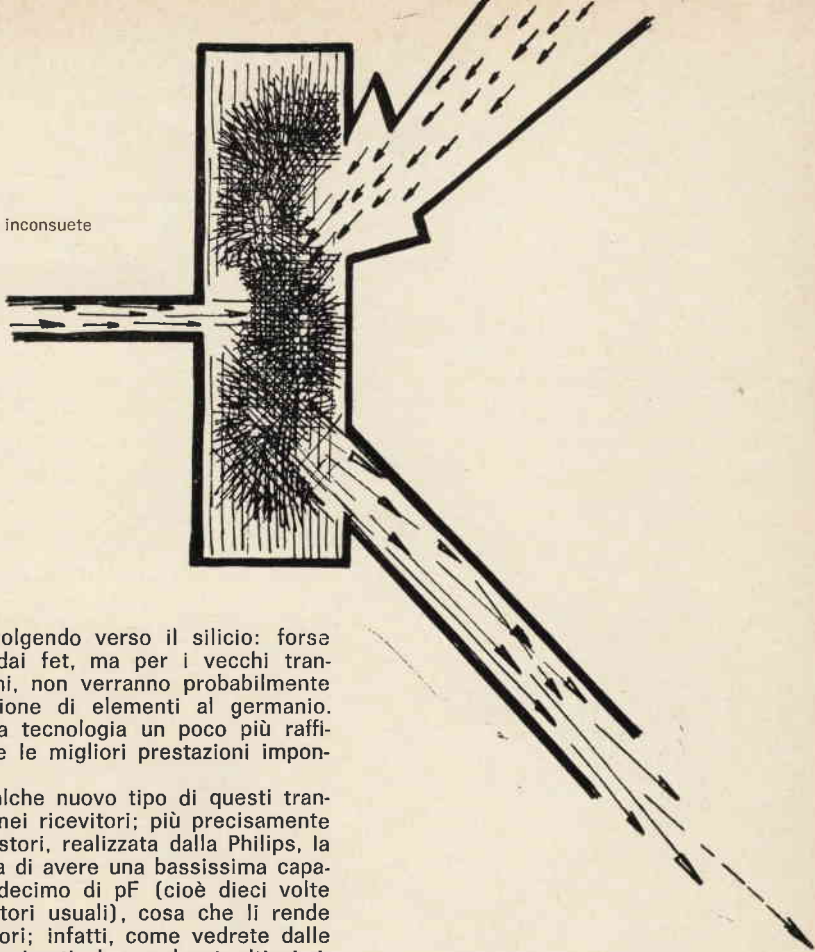
Poichè l'altoparlante è un trasduttore elettroacustico reversibile, che può cioè diventare un trasduttore acustico-elettrico, cioè funzionare da microfono, niente di strano se in trasmissione esso verrà usato proprio come microfono magnetico agente direttamente sulla base dell'OC75 preamplificatore BF. C'è, è vero, un certo disadattamento d'impedenza, ma si è ritenuto non necessario ovviarvi, in considerazione soprattutto del quasi inavvertibile beneficio che si è riscontrato su un prototipo nel quale avevano inserito anche questo accorgimento. Si manifesta infatti soprattutto un certo calo di potenza, ma, poiché questa è esuberante, così ne abbiamo potuto scialacquare un po'. Alla uscita del pushpull single ended con transistori complementari si hanno a disposizione qualcosa come **200 mW** di bassa frequenza, di qualità non disprezzabile. Questa serve a modulare lo stadio finale RF. Che amplifica la radiofrequenza fornitagli dall'oscillatore. Infatti il transistor rivelatore in superreazione è essenzialmente un oscillatore, e per quanto minima, fornisce una certa energia RF che non è poi tanto poca, se, applicata direttamente a un'antenna, può venir trasmessa a una distanza non indifferente (circa 4÷800 metri). Questa quantità di energia — circa 10÷12 mW — viene trasferita sulla base del mesa finale RF che ne ricava, previa amplificazione, circa 200 mW. Ovviamente per questo scopo il transistore dovrà montare un dissipatore di calore, meglio se comprato, ma che potrebbe anche essere autocostruito.
Tale energia è resa, previo accordo del circuito L3 e L4, sull'antenna, che, se sarà di dimensioni appropriate, la irradierà tutta, permettendo così degli exploit notevoli: collegamenti superiori al chilometro in città, e superiori ai 10 km in campagna.

Tali portate si riducono notevolmente in presenza di fitte linee filo-tramviarie oppure di alta tensione. L'accordo in trasmissione si ottiene semplicemente togliendo l'antenna e regolando il compensatore su L4 fino a che un milliamperometro (100 mA fs) non segna un brusco aumento dell'assorbimento generale: da 20 a 50 mA. Collegando l'antenna, e se questa è di dimensioni corrette, l'assorbimento calerà nuovamente. Si farà poi scorrere L3 entro L4, partendo dal lato di massa, fino a raggiungere l'assorbimento veramente minimo. In tal punto vanno fissate le bobine. L3 è eguale a L2, mentre L4 è fatta come L1. Esse vanno montate ad angolo retto rispetto alle bobine dello stadio rivelatore, e tutto lo stadio RF va schermato,

Radiotelefono in trasmissione

con un pezzo di lamierino di rame opportunamente tagliato e piegato. Una volta costruito il secondo esemplare, si determinerà la frequenza fondamentale di accordo di esso ponendolo in ricezione, con l'altoparlante prossimo a quello del primo esemplare, stabilendone la frequenza, poiché, se quest'ultimo è in trasmissione, a un certo punto della rotazione del compensatore del rivelatore, si udrà un fischio da effetto Larsen nel secondo esemplare e lo si tarerà poi come per il primo. Si potrà poi stabilire tramite l'ultimo potenziometro semifisso la percentuale di modulazione per tutti e due, ricordando che una buona modulazione dà in altoparlante un suono chiaro e potente. Naturalmente quest'ultima prova va effettuata con gli esemplari in prova distanti tra loro, e per evitare effetto Larsen, e per evitare saturazione.
E con questo avrei finito. Se vi parrà il caso, potete scrivermi, per consigli. Avverto in anticipo però, che gli esemplari che ho costruito, al momento della pubblicazione saranno già stati demoliti, per ricavarne il materiale necessario ad altri esperimenti. Quindi non potrò venderli ad alcuno, nè costruirne per altri. Lo stesso dicasi per il radiotelefono di cui all'articolo precedente e più volte nominato.

Cari amici, ho finito, ora tocca a voi!

Fortuzzirama

rassegna di nuovi prodotti e applicazioni inconsuete
coordinata da **Giampaolo Fortuzzi**

L'elettronica industriale si sta volgendo verso il silicio: forse qualcosa al germanio ci verrà dai fet, ma per i vecchi transistori, con almeno due giunzioni, non verranno probabilmente più impostate catene di produzione di elementi al germanio. Superato lo scoglio iniziale della tecnologia un poco più raffinata, il minor costo del grezzo e le migliori prestazioni impongono il silicio.
Al passo coi tempi, vedremo qualche nuovo tipo di questi transistori per le usuali applicazioni nei ricevitori; più precisamente si tratta di una famiglia di transistori, realizzata dalla Philips, la cui caratteristica comune è quella di avere una bassissima capacità di reazione, dell'ordine del decimo di pF (cioè dieci volte più piccola di quella dei transistori usuali), cosa che li rende assai stabili in circuiti amplificatori; infatti, come vedrete dalle caratteristiche, sono tutti caratterizzati da guadagni altissimi. Economicamente parlando sono competitivi con i tipi ormai già affermati.

BF173: NPN in case TO18, è adatto come amplificatore a RF; le sua caratteristiche salienti sono queste:
$V_{ceo} = 25$ V; $I_{cm} = 25$ mA; $P_d = 145$ mW; $f_t = 550$ MHz; $C_{re} = 0{,}25$ pF.
Massimo guadagno unilateralizzato: 42 dB a 35 MHz.
E' molto indicato per l'uso sotto segnali ampi, ad esempio nell'ultimo stadio di un canale a media frequenza in televisione. Per usi più tranquilli, si presta egregiamente come amplificatore a RF a 144 MHz e oltre.

BF185: NPN in case TO72; consigliato in stadi di ingresso a basso rumore in AM e FM. Caratteristiche:
$V_{ceo} = 30$ V; $I_{cm} = 30$mA; $P_d = 145$ mW; $f_t = 220$ MHz; $C_{re} = 0{,}65$ pF;
NF con $I_c = 1$ mA; $V_{ce} = 10$ V; $R_s = 100$ ohm : 3,6 dB.
Questo transistore lavora bene anche con corrente di collettore limitata; vi consiglio questo punto di lavoro: $V_{ce} = 10$ V $I_c = 1$ mA che si ottiene polarizzandolo come da figura 1:

Figura 1 - Amplificatore BF

Volendo usarlo come convertitore si invierà il segnale di oscillatore locale sull'emitter, come da figura 2:

Figura 2 - Mixer

I valori relativi ai circuiti accordati dipendono dalle frequenze di lavoro.

BF167: NPN in case TO18. Consigliato per stadi controllati da CAV « diretto », cioè per aumento della corrente di collettore. Questo transistor ve lo propongo particolarmente per le ottime prestazioni che mi ha dato.
Caratteristiche limite:
$V_{ceo} = 30$ V; $I_{cm} = 25$ mA; $P_d = 130$ mW; $f_t = 350$ MHz; $C_{re} = 0{,}15$ pF.
Massimo guadagno unilateralizzato con $I_c = 4$ mA; $V_{ce} = 10$ V, $f = 35$ MHz : 42 dB.
Variazione di guadagno sotto l'azione del CAV: **60 dB**

Praticamente un solo transistor dà tutta la dinamica necessaria a un discreto ricevitore. E' quello che ci vuole per canali di media frequenza o per stadi a radiofrequenza dove si richieda una energica azione del CAV.
Vi consiglio questo punto di lavoro: $I_c = 4$ mA; $V_{cc} = 10$ V che si ottiene col circuito di figura 3.

Figura 3 - Amplificatore F.I.

Il CAV deve fornire, sotto la massima intensità di segnale, una tensione di 2 volt, facilmente ottenibile dal circuito di figura 4, che consiste di un amplificatore di CAV, da inserire fuori catena, dopo l'ultimo stadio di media frequenza:

Figura 4 - Amplificatore di CAV

D1, D2, D3, D4 OA95

T1 ultimo trasformatore di media frequenza
T2 trasformatore accordato al valore di media frequenza, rapporto spire 1 : 0,7

Come vedete si tratta di un normale amplificatore accordato, seguito da un triplicatore di tensione a diodi, seguito a sua volta da un emitter follower (BC109), che pilota i CAV; quest'ultimo transistor è usato come amplificatore di potenza, per non sovraccaricare il triplicatore, che così risulta chiuso su una resistenza dell'ordine dei 50 kohm.
Come ho già spiegato in un mio articolo, il diodo D4 permette l'intervento del CAV da un certo valore di soglia in poi (CAV ritardato), e vi conferisce un andamento fortemente quadratico.
I trasformatori T1 e T2 sono « medie frequenze »; non ne do i dati costruttivi in quanto dipendono dalla frequenza di lavoro. Questo circuito ha dato ottimi risultati.

BF200: NPN in case TO72. E' consigliato come preamplificatore per VHF in stadi controllati con CAV diretto; è un ottimo transistor, come vedrete ora dalle caratteristiche:
$V_{cbo} = 20$ V; $I_{cm} = 20$ mA; $P_d = 130$ mW; $C_{re} = 0{,}28$ pF; $f_t = 550$ MHz;
NF con $I_c = 3$ mA, $R_s = 100$ ohm, f = 200 MHz : 3 dB tipica.
Guadagno di potenza a 200 MHz, con $I_c = 3$ mA, $R_s = 100$ ohm, $R_L = 1$ kohm : 13 dB.
La variazione di guadagno, passando la corrente di collettore da 3 a 10 mA è di circa 60 dB a 200 MHz e di circa 50 dB a 50 MHz, partendo da un guadagno nominale di circa 14 dB; questo ci dice che a un certo punto, cioè quando la corrente di collettore è sui 6 mA, il transistor smette di amplificare e comincia ad attenuare.
Questo transistor si può usare con circuiti e polarizzazioni come quelli che vi ho dato per il BF167; naturalmente è più indicato, cioè meglio sfruttato, a frequenze elevate, in quanto come ho detto prima è realizzato per le VHF.

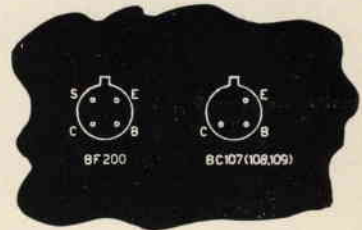
BC107, BC108, BC109: NPN in case TO18. Dovrebbero essere dei transistori di bassa frequenza, consigliati per la Hi-Fi, ma si possono usare anche come oscillatori locali, data la elevata f_t (200 MHz con $I_c = 10$ mA).
Sono caratterizzati da H_{fe} spaventosamente alte, come segue:

$V_{ceo} = 45$ V; $I_{cm} = 100$ mA; $P_d = 300$ mW

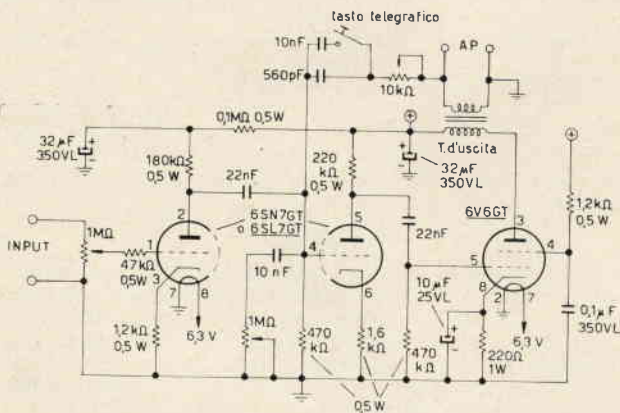
H_{fe} tipico con $I_c = 10$ mA, $V_{ce} = 5$ V:	BC107	BC108	BC109
	250	250	450

Credo che sia quanto basta per dirlo ottimo per la Hi-Fi in stadi preamplificatori a basso rumore.

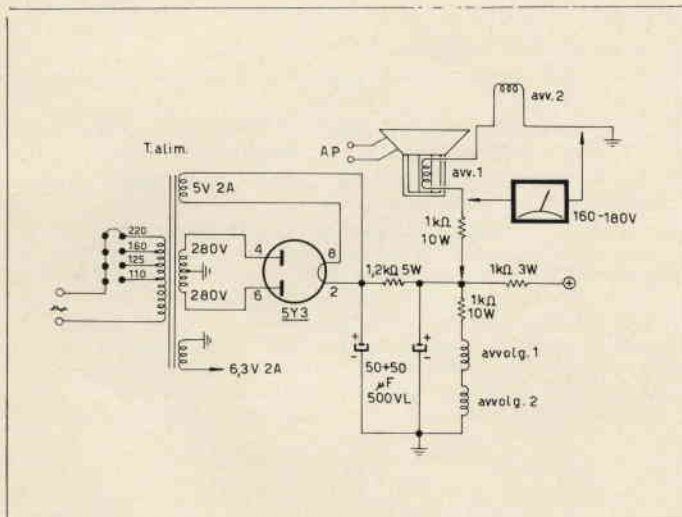
* * *

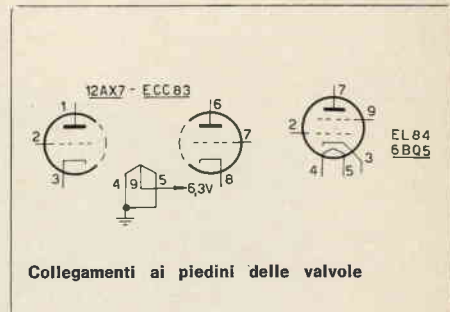
Dato il carattere di attualità nel campo della elettronica di questa rubrica, mi sento in dovere di portarvi alla conoscenza di un nuovo prodotto; questa volta è di casa nostra, è tutto Made in Italy: unico paese al mondo, in Italia, paese la cui Costituzione sancisce con chiare parole il diritto allo studio dei cittadini, sono state tolte ai radioamatori tutte le bande al di sopra dei 146 MHz.
Si tratta cioè proprio di quelle bande più interessanti e raffinate, dove ancora si può parlare di Elettronica e Radiotecnica con le lettere maiuscole. Ci rifiutiamo di credere che quei pochi MHz fossero indispensabili alle telecomunicazioni statali o ai sistemi di difesa, se Paesi ben più progrediti del nostro in quel campo non solo non hanno sentito bisogno di questo, ma concedono bande ben più ampie di quanto noi potevamo usare, e non pensano affatto di toglierle.
Perché quindi? Non vogliamo ritenere che siamo al punto che andando a letto alla sera non si sappia cosa ci può portare il domani, perché così è stato, il classico fulmine a cielo sereno, e dopo le prove di efficienza e di altruismo date dai radioamatori in occasione delle calamità del 3÷4 novembre 1966. Speriamo in un ripensamento e in una più corretta interpretazione dei regolamenti sulla divisione delle frequenze.
Chiediamo quello che ci è dovuto, cioè di essere trattati da cittadini responsabili e coscienziosi quali abbiamo dato prova di essere, e non da potenziali spie.
Ci appelliamo agli articoli 2, 4 e 9 dei Principi Fondamentali della nostra Costituzione.

Il gusto del recupero

un utile consiglio di **Franco Campanella**

Avere un ripostiglio in cui accumulare casse piene di 5Y3G o supereterodine a 5 valvole che occupano un volume di mezzo metro cubo o scheletri di vecchi televisori, è molto comodo; quando però il limite di capienza dello stanzino è raggiunto, urge fare un po' di spazio e i mezzi per ottenerlo sono due: gettar via i pezzi più ingombranti o tentare di utilizzare qualcosa.
Lo scopo di quest'articolo è per l'appunto consigliare ai principianti e ricordare ai più esperti l'uso che ancora si può fare di alcuni vecchi componenti, questo naturalmente senza voler rinnegare i progressi della tecnica negli ultimi vent'anni: si tratta insomma di mettere insieme un trabiccolo che senza spesa alcuna funzioni ancora decentemente.
Come insomma è di moda ora girare in fiammanti Balilla, non è un disdoro fare uso di altoparlanti elettrodinamici quando se ne è già in possesso, dal momento che questi danno buoni risultati.
Procediamo allora alla descrizione dell'insieme che è un amplificatore completo di altoparlante e giradischi.

T uscita: 500 Ω → 8 Ω 6 W

Cominciamo dal giradischi: la soluzione migliore è di utilizzare una comune piastra di valigetta Lesa, Europhon etc., badando allo stato delle puntine, della ruota di gomma che trasmette il moto e regolando la pressione del braccio sul disco.
Con un po' di buona volontà però si può addirittura utilizzare una di quelle vecchie piastre Lesa funzionanti a velocità variabili in continuità da 60 a 80 giri al minuto, quelle insomma in uso prima dell'avvento dei microsolco a 45 giri. Il piatto di codeste piastre del diametro di 30 cm circa è innestato direttamente su un albero ingranato con l'asse del motore e la velocità di rotazione è regolata variando la posizione sull'asse del motore di un piccolo volano. La modifica necessaria è semplicissima: basta allentare la vite che trattiene il volano all'asse e ribloccarla dopo aver allontanato di qualche millimetro il volano stesso dal motore. Il tutto è facilmente accessibile esistendo un'ampia finestra su un lato della carcassa del motore.

Basta poi sfilare da qualche vecchio giradischi il braccio di plastica completo di testina piezoelettrica e avvitarla sulla piastra stessa in sostituzione del vecchio e pesante braccio con testina magnetica.
E' così pronto un giradischi funzionante a velocità variabile da 15 a 50 giri, ottima per gli usi normali.
Naturalmente non si consiglia di andare in cerca nei negozi di questo tipo di piastra o di acquistare un braccio di tipo professionale: il mio espediente è consigliabile solo a coloro che sono in possesso degli arnesi appena descritti.
Passiamo ora all'amplificatore che è di tipo convenzionale; i componenti vecchi da utilizzare sono il trasformatore a due secondari a 5 e 6,3 volt 60/70 W complessivi assai facilmente reperibile nelle radio di oltre vent'anni fa; il trasformatore di uscita da 5/6 W sempre della stessa radio e le valvole sicuramente in possesso della maggioranza dei dilettanti: 5Y3 o similari (5U4, 5V4) 6SN7 GT o 6SL7 GT e infine la classica 6V6 GT.

Con un po' di pazienza e di oculatezza per non provocare inneschi o ronzii si può ottenere un montaggio compatto. L'amplificatore non è certo un Hi-Fi di classe eccelsa ma ha un buon responso data la controreazione e una discreta potenza d'uscita. A questo punto però non mi sento d'insistere sull'uso delle valvole vecchie dal momento che semplicemente cambiando gli zoccoli ed usando una ECC83 (12AX7) e una EL84 (6BQ5) si ottengono risultati decisamente migliori. Per completare le prestazioni dell'amplificatore è previsto il suo uso come oscillatore B.F. per esercitazioni telegrafiche.
E finiamo con gli altoparlanti. La soluzione che propongo è vivamente consigliabile a coloro che senza spendere una lira vogliono avere una buona riproduzione dai loro vecchi altoparlanti. Basta in definitiva adoperare un paio di altoparlanti da 20 cm di diametro, elettrodinamici, cioè con una elettrocalamita al posto del magnete permanente come siamo abituati a vedere di solito. Essi sono montati su vecchi ricevitori tipo Ducati, Telefunken, Phonola etc. e per la loro alimentazione richiedono solo pochi watt che non manderanno certo alla rovina gli utenti dell'Enel.
Concludendo invito i dilettanti alle prime armi a cimentarsi nella costruzione di questo trabiccolo specie se sono sprovvisti di molte klire. Saranno in ogni caso soddisfatti se dovranno solo acquistare qualche resistenza e due elettrolitici doppi!!

Collegamenti ai piedini delle valvole

Amplificatore mono-stereo Hi-Fi

di **Fulvio Chiappetta**

Questo amplificatore da me progettato e realizzato è stato sottoposto a numerose prove, e anche in condizioni avverse non ha deluso le aspettative. Ho perciò deciso di presentarlo su « C.D » accompagnando schemi e foto con un testo che potesse dissipare ogni dubbio e incertezza per la sua realizzazione.

Le sue caratteristiche sono:

— potenza di uscita nominale 11 + 11 W;

— potenza di uscita musicale 15 + 15 W;

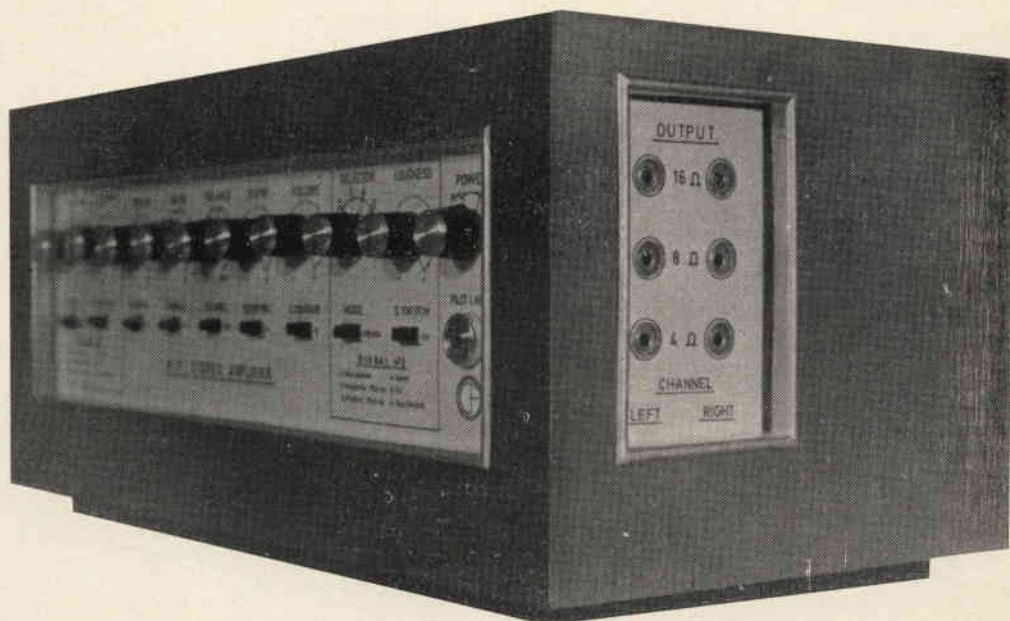
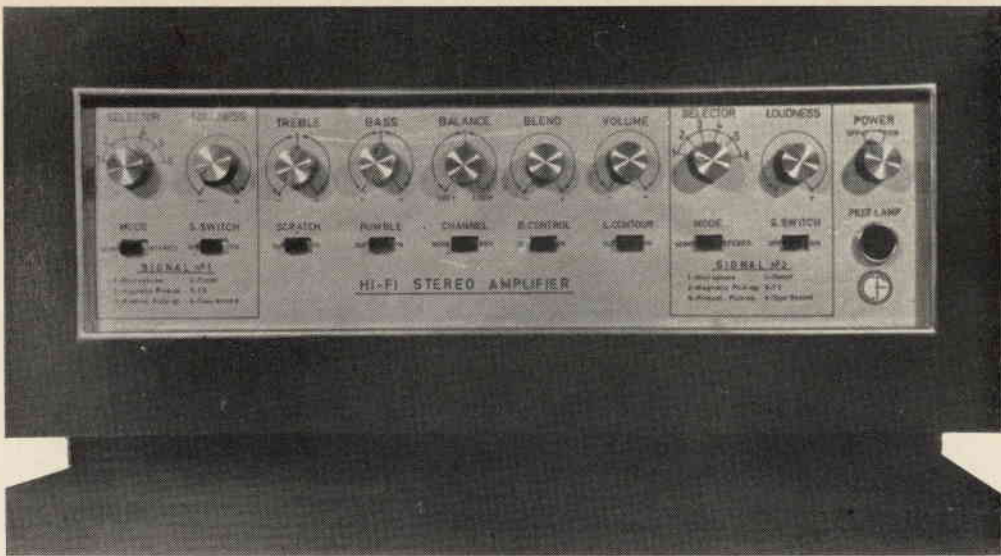
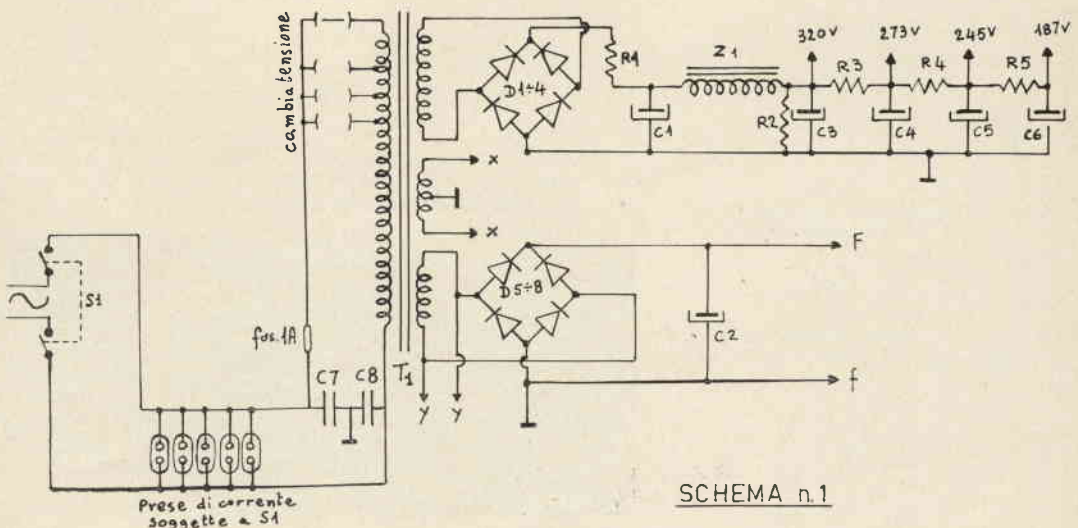
— potenza di uscita di picco 30 + 30 W;

— risposta: 25 ÷ 30.000 Hz, + o — 1,5 dB;

— distorsione alla potenza di uscita nominale inferiore o uguale all'1%;

— ingressi: Microfono (1), Pickup magnetico (2), Pickup piezo (3), Sintonizzatore (4), TV (5), Registratore (6);

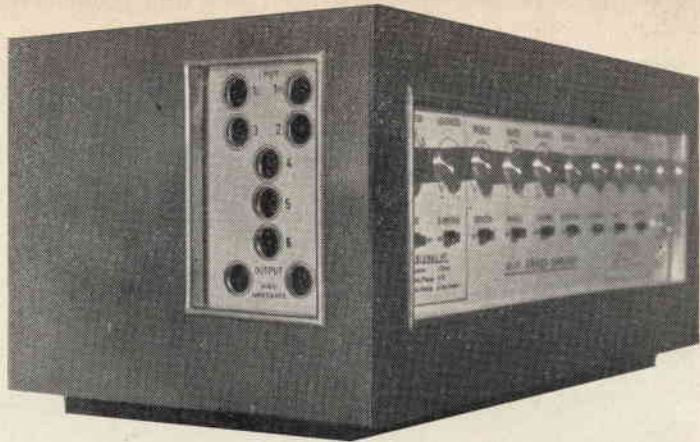
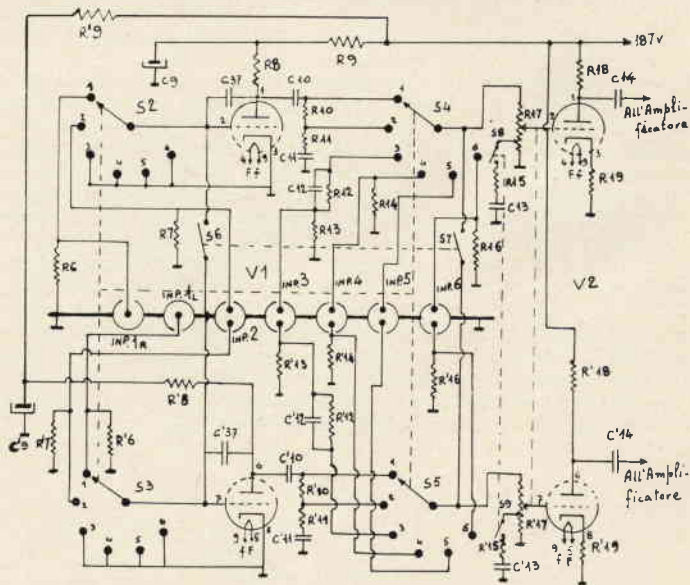
— uscite: ad alta impedenza per cuffia o registratore; a bassa impedenza (4, 8, 16 ohm);

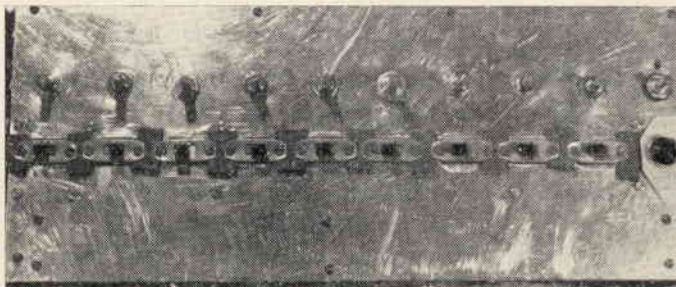
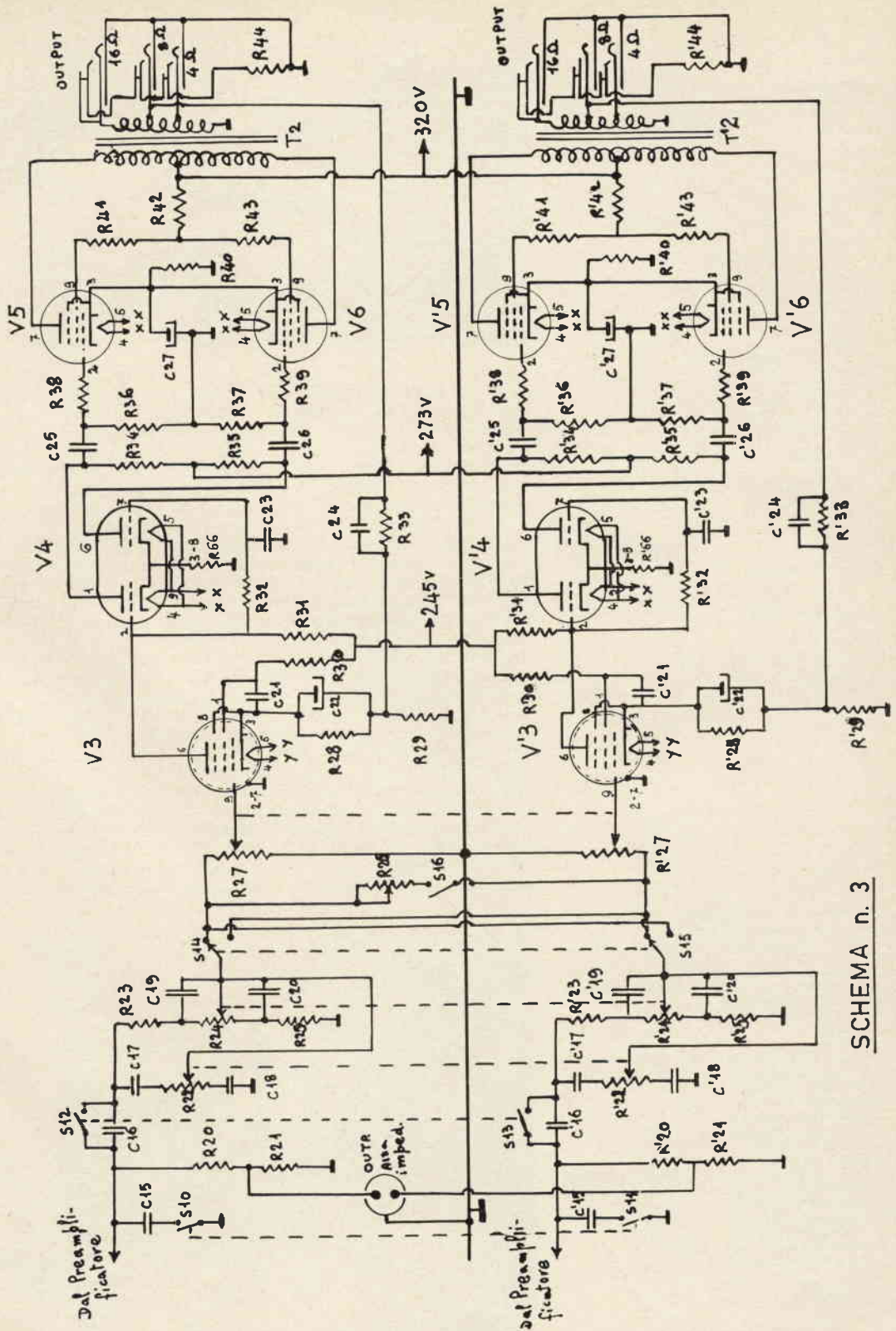
— controlli: Selettore di segnale, Commutatore mono-stereo, Volume, Controllo fisiologico, Toni alti, Toni bassi, Bilanciamento, Filtro alti (per eliminare il fruscio dei vecchi dischi), Filtro bassi (per eliminare il rimbombo causato da giradischi imperfetto), Miscelazione tra i due canali (per compensare una loro eccessiva separazione conseguente a troppa distanza tra gli altoparlanti), Interruttore per disinserire completamente la miscelazione, Interruttore generale, Commutatore per l'inversione dei canali.

L'amplificatore così come è stato costruito presenta la possibilità di miscelare due segnali tra quelli in arrivo, ma può anche essere costruito in versione tradizionale, cioè con riproduzione di un solo segnale per volta. Per quest'ultima versione il costruttore dovrà seguire gli schemi: n. 1 (alimentatore), n. 2 (preamplificatore), n. 3 (amplificatore finale). Per la costruzione invece dello amplificatore in versione con miscelazione, dovranno essere seguiti gli schemi: n. 1 (alimentatore, adottando i valori dei componenti segnati tra parentesi riportati nell'elenco componenti), n. 4 (preamplificatore), n. 3 (amplificatore finale). Da tener presente che nel preamplificatore di cui allo schema n. 4, i potenziometri R58 + R'58 e R59 + R'59 non fungono da controllo di volume ma servono per variare il rapporto di miscelazione; il controllo di volume e quello fisiologico devono essere pertanto aggiunti, come da particolare n. 5 tra il controllo di bilanciamento (R27 + R'27) e la valvola V3.

SCHEMA n. 1

Salvo diversa indicazione tutte le resistenze sono da 1/4 W - 5%.

N.B. - I valori di R3, R4 e R5, posti entro le parentesi, vanno adottati in caso dell'amplificatore con miscelatore, come già accennato nel testo.

Resistenze

R1 50 Ω 5 W 10%
R2 20 kΩ 10 W 20%
R3 6,8 (4,7) kΩ 1 W
R4 5,6 (3,9) kΩ 1 W
R5 22 (10) kΩ 1 W
R6 470 kΩ
R7 47 kΩ
R8 220 kΩ
R9 56 kΩ
R10 220 kΩ
R11 33 kΩ
R12 1 MΩ
R13 2,2 MΩ
R14 1 MΩ
R15 22 kΩ
R16 330 kΩ
R17+R'17 1+1 MΩ B (potenziometro doppio con presa a 150 kΩ circa)
R18 33 kΩ
R19 1,5 kΩ
R20 10 MΩ
R21 1 MΩ
R22+R'22 1+1 MΩ B (potenziometro doppio)
R23 330 kΩ
R24+R'24 1+1 MΩ B (potenziometro doppio)
R25 15 kΩ
R26 2,5 MΩ B (potenziometro)
R27+R'27 1+1 MΩ A (potenziometro doppio)
R28 2,2 kΩ 1%
R29 10 Ω
R30 1,2 MΩ
R31 220 kΩ 1/2 W 1%
R32 1,5 MΩ
R33 2,2 kΩ 1%
R34 120 kΩ 1/2 W 1%
R35 120 kΩ 1/2 W 1%
R36 390 kΩ 1%
R37 390 kΩ 1%
R38 1,2 kΩ 1%
R39 1,2 kΩ 1%
R40 130 Ω 3 W (ottenuta da un parallelo di 3 res. da 390 Ω 1 watt 1%)
R41 220 Ω 1%
R42 3,9 kΩ 1 W
R43 220 Ω 1%
R44 15 Ω 10 W 10%
R45 470 kΩ
R46 47 kΩ
R47 220 kΩ
R48 220 kΩ
R49 220 kΩ
R50 33 kΩ
R51 220 kΩ
R52 33 kΩ
R53 27 kΩ 1/2 W
R54 1 MΩ
R55 2,2 MΩ
R56 1 MΩ
R57 330 kΩ
R58+R'58 1+1 MΩ B (potenziometro doppio)
R59+R'59 1+1 MΩ B (potenziometro doppio)
R60 33 kΩ
R61 1,5 kΩ
R62 1,5 kΩ
R63 33 kΩ
R64 22 kΩ
R65+R'65 1+1 MΩ B (potenziometro doppio, con presa a 150 kΩ circa)
R66 68 kΩ 1/2 W 1%

Entrambe le versioni possono essere rese monofoniche, seguendo come schemi uno solo dei due canali rappresentati e, per quanto concerne l'alimentazione, raddoppiando i valori delle resistenze R3, R4 e R5 e dimezzando i valori dei condensatori C1, C3, C4, C5 e C6; per effetto del dimezzamento della potenza assorbita, il trasformatore T1 e l'impedenza Z1 possono avere una potenza metà di quella indicata nell'elenco componenti.

SCHEMA n. 2

E' ovvio che i controlli specifici degli amplificatori stereofonici (commutatore mono-stereo, bilanciamento, commutatore per la inversione dei canali, controllo e interruttore di miscelazione tra i due canali) vanno eliminati.

Condensatori

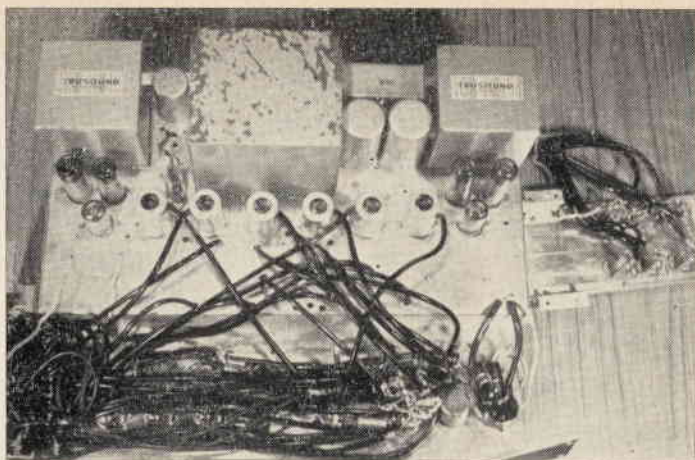
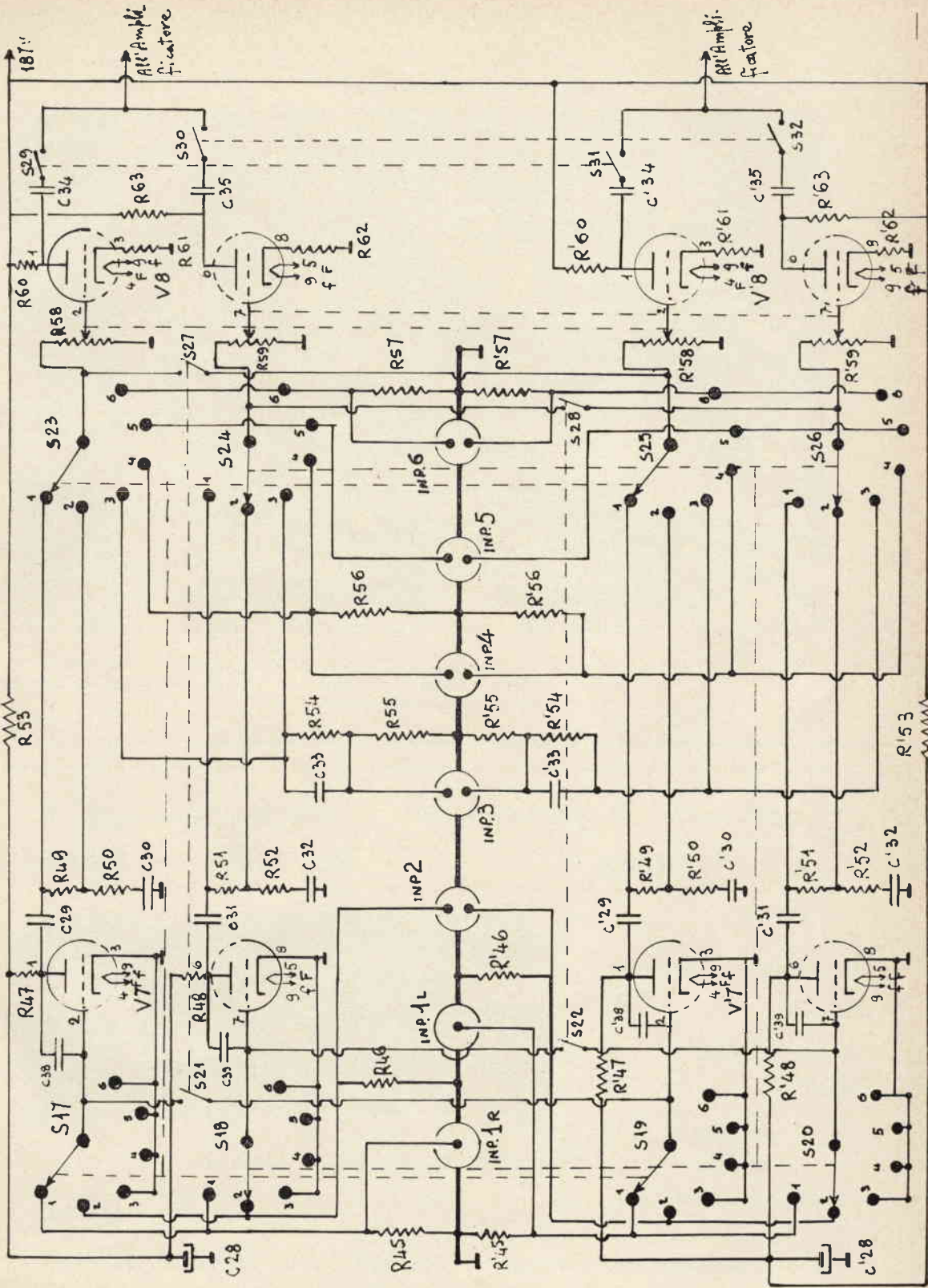
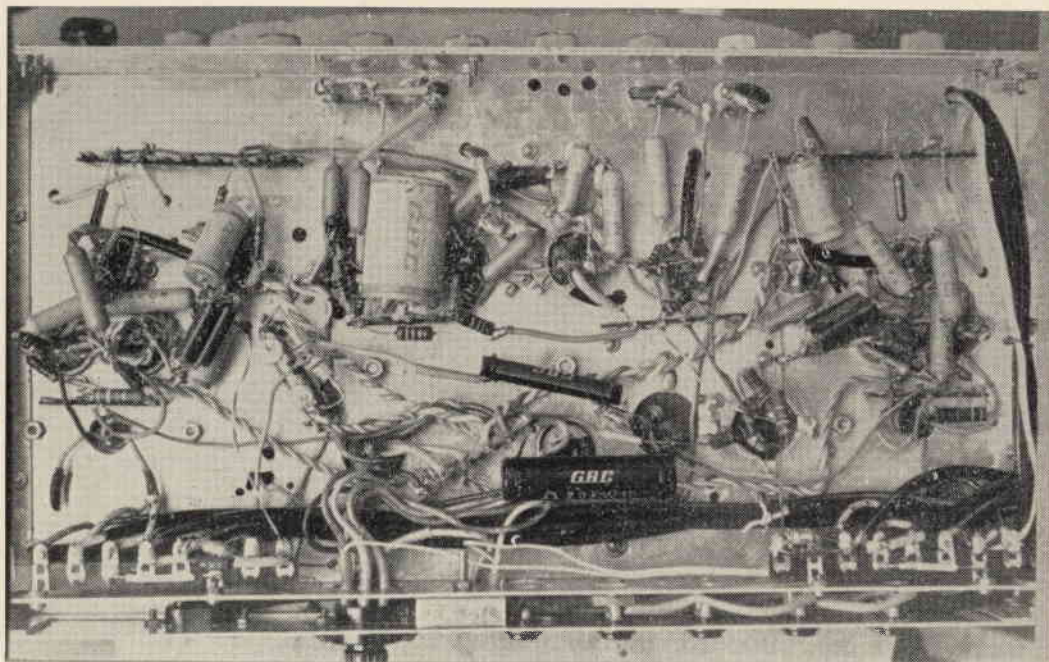
Tutti i condensatori, salvo diversa indicazione, hanno 350÷500 Vn. Tutti i condensatori non elettrolitici, salvo diversa indicazione, hanno tolleranza del 20%.

C1	100	μF		
C2	1000	μF		15 Vn
C3	100	μF		
C4	100	μF		
C5	50	μF		
C6	50	μF		
C7	4,7	nF		1000 Vn
C8	4,7	nF		1000 Vn
C9	25	μF		
C10	47	nF		
C11	10	nF	10%	125 Vn
C12	47	nF	10%	125 Vn
C13	22	nF	10%	125 Vn
C14	100	nF		
C15	1,5	nF	5%	125 Vn
C16	2,2	nF	5%	125 Vn
C17	470	pF	10%	125 Vn
C18	10	nF	10%	125 Vn
C19	470	pF	10%	125 Vn
C20	10	nF	10%	125 Vn
C21	47	nF		
C22	100	μF		15 Vn
C23	100	nF		
C24	330	pF	5%	125 Vn
C25	100	nF		
C26	100	nF		
C27	100	μF		25 Vn
C28	32	μF		
C29	47	nF		
C30	10	nF	10%	125 Vn
C31	47	nF		
C32	10	nF	10%	125 Vn
C33	47	pF	10%	125 Vn
C34	100	nF		
C35	100	nF		
C36	22	nF	10%	125 Vn
C37	10	pF	10%	
C38	10	pF	10%	
C39	10	pF	10%	

Valvole

V1 ECC83
V2 CCC83
V3 EF86
V4 ECC83
V5 EL86
V6 EL86
V7 ECC83
V8 ECC83

Varie

T1 trasformatore di alimentazione, preferibilmente blindato, con primario universale e tre secondari: 300 V, 300 mA; 6,3 V con presa mediana, 4 A; 6,3 V, 2 A.
T2 trasformatore di uscita, preferibilmente blindato, con primario con presa centrale da 8.000Ω e secondario a 4, 8 e 16 Ω.
Z1 impedenza di filtro da 40 Ω, 300 mA.
D1÷D4 BY100
D5÷D8 BY114
S1 interruttore bipolare 250 V, 2 A
S2+S3+S4+S5 commutatore a 4 vie 6 posizioni
S6+S7 interruttore bipolare
S8+S9 interruttore bipolare
S10+S11 interruttore bipolare
S12+S13 interruttore bipolare
S14+S15 deviatore bipolare
S16 interruttore unipolare
S17+S19+S23+S25 commutatore a 4 vie 6 posizioni
S18+S20+S24+S26 commutatore a 4 vie 6 posizioni
S21+S27 interruttore bipolare
S22+S28 interruttore bipolare
S29+S31 interruttore bipolare
S30+S32 interruttore bipolare
S33+S34 interruttore bipolare

Altra caratteristica saliente del circuito è quella di possedere una resistenza di carico per ciascun canale (R44 e R'44) che viene disinserita solo quando si innestano i jacks degli altoparlanti.
La costruzione non presenta grandi difficoltà: dalle fotografie appare chiara la disposizione dei componenti. Consiglio ai meno esperti di attenersi alla dislocazione dei pezzi da me adottata il più possibile: è bene tener sempre presente che in caso di montaggio disordinato, possono sorgere eventuali inneschi. I fili portanti il segnale a basso livello di una certa lunghezza, quali ad esempio quelli che collegano l'amplificatore vero e proprio ai controlli e agli ingressi, vanno schermati. Per ridurre il ronzio, d'altra parte già pressoché inaudibile, bisognerebbe assumere come massa un filo di grosso diametro, colllegato al telaio solo in prossimità degli ingressi; questa soluzione è però abbastanza scomoda, quindi per un montaggio più celere si possono unire le connessioni di massa di due o più valvole insieme connettendole al telaio in un sol punto, preferibilmente nei pressi di dove il segnale è più basso e quindi la sensibilità maggiore.
Le resistenze R38, R39, R41, R43, che vanno montate direttamente sugli zoccoli delle valvole V5 e V6, e il condensatore C24 hanno lo scopo di eliminare eventuali oscillazioni a frequenza ultrasonica, rilevabili con un voltmetro in alternata derivato ai capi del secondario del trasformatore di uscita T2; qualora a montaggio ultimato si dovesse notare la persistenza di dette oscillazioni, per una totale loro eliminazione, sarà sufficiente aumentare il valore della capacità del condensatore C24.

Una delucidazione circa preamplificatore-miscelatore: dallo schema n. 4 risulta la presenza degli interruttori S29+S31 e S30+S32; essi hanno la funzione di lasciar passare o di bloccare il corrispondente segnale, selezionato dal relativo selettore e dosato in intensità sonora dal relativo controllo di livello di miscelazione, agli stadi successivi per l'amplificazione finale.

E ora via con l'ascolto di Bach e Mozart, e... perché no, a tutto volume (attenzione per i vicini) dell'ultima canzone beat di un complesso capellone!

Un amplificatore cascode con FET per la gamma dei dieci metri

dottor **Luciano Dondi**

Circa un anno fa fu presentato su queste pagine il progetto di un semplice convertitore a transistori per la gamma dei dieci metri (*). Questo apparecchio in unione a un buon ricevitore aveva dato ottimi risultati. La sua sensibilità tuttavia oltre ad essere legata molto a quella del ricevitore dipendeva dall'amplificazione dello stadio convertitore soltanto e non poteva pertanto essere molto alta e inoltre, a causa di un solo circuito accordato sulla frequenza da ricevere, dava l'inconveniente dell'interferenza dovuta alle emissioni di radiodiffusione presenti nel campo di frequenze usato per la seconda conversione (6÷8 MHz) che « passavano » direttamente nel ricevitore. Abbiamo ritenuto opportuno pertanto migliorare considerevolmente le prestazioni di quel convertitore facendolo precedere da un amplificatore della radio frequenza con il duplice scopo di eliminare le stazioni di radiodiffusione e di aumentare considerevolmente la sensibilità. L'amplificatore RF serve infatti a compensare le enormi perdite di potenza che si verificano nella propagazione dell'energia elettromagnetica tra il trasmettitore e il ricevitore. Si tratta in questo caso di una amplificazione di tensione che ha lo scopo di aumentare la tensione a radio frequenza indotta nel circuito di antenna sino al valore necessario.
In un amplificatore RF vi sono importanti requisiti in parte contrastanti tra loro; essi sono: sensibilità, selettività, economicità. Inoltre condizione indispensabile per il suo buon funzionamento è la stabilità ossia l'assenza della tendenza a generare esso stesso oscillazioni proprie. Parlando di semiconduttori un altro problema sorge nella progettazione: quello della modulazione incrociata o transmodulazione (cross-modulation). Questo fenomeno si osserva specialmente in vicinanza di un trasmettitore dove si hanno forti valori del campo elettromagnetico. Poiché non a tutti è ben noto questo noioso effetto vale la pena di spendere alcune righe per chiarirne le cause e gli effetti. La modulazione incrociata si ha quando nel circuito di ingresso vengono immessi contemporaneamente due segnali: uno debole, anche non modulato (ad esempio una stazione lontana), sul quale è sintonizzato il circuito di uscita dell'amplificatore, e un altro di frequenza diversa da quella di accordo e modulato, ad es. una stazione locale potente. Se il semiconduttore lavora in un tratto curvo della propria caratteristica (e questo avviene per i normali transistori) e non parabolico, si produce una mescolanza dei due segnali. In pratica quando il circuito di ingresso è raggiunto da un segnale forte modulato di ampiezza il ritmo acustico con il quale è modulato provoca una variazione del punto di lavoro con un ritmo ad esso uguale. Allora se la curva di trasferimento del transistor non è parabolica il segnale su cui si è sintonizzati subirà un'amplificazione proporzionale alla potenza media, perciò variabile con ritmo acustico e nonostante il segnale non sia modulato esso riceverà la modulazione del segnale più forte e quindi si sentirà contemporaneamente la modulazione della stazione locale.
Per ovviare soprattutto a questo notevole inconveniente si è ricorsi all'uso di transistori a effetto di campo (FET). Questo tipo di transistori ha infatti una caratteristica di trasferimento che segue una legge quadratica e quindi minimizza considerevolmente la modulazione incrociata. Un altro motivo della scelta dei FET per questo amplificatore RF è l'alta figura di merito in

Con un certo ritardo, purtroppo, pubblichiamo questa **errata-corrige all'articolo « Applicazioni dei transistori ad effetto di campo (TEC) »** (pagg. 277-279 - CD n. 4-1967):

L'espressione del guadagno in tensione Av indicata in fig. 3 pag. 279 eq. 4) ed in pag. 280 eq. 4) è da intendersi come segue:

$$4)\quad A_V = \frac{g_{fs} \cdot R_L}{1 + y_{os} \cdot R_L}$$

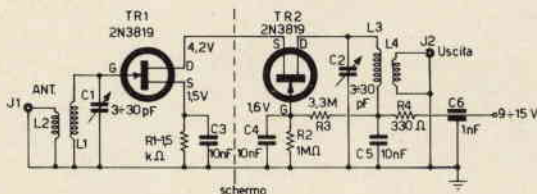
---

*) C.D. n. 4 - 1966

RF fornita da questi semiconduttori dovuta all'alto rapporto ammettenza di trasferimento diretta/capacità di ingresso. Il FET usato è il **2N3819** della TEXAS INST., a canale N, al silicio, attualmente il più economico sul nostro mercato.
Nonostante l'uso dei FET il problema della intermodulazione non è interamente risolto, infatti se in un circuito RF o in un convertitore non si genera intermodulazione essi amplificando il già forte segnale peggiorano la situazione per il ricevitore che segue. Unica soluzione in questo caso è di fare seguire all'amplificatore RF un circuito estremamente selettivo quale ad esempio una linea risonante ad altissimo Q.
Può anche essere utile inserire tra converter e ricevitore un attenuatore che riduca il guadagno di quel tanto che era stato precedentemente amplificato. Ognuno adotterà gli accorgimenti che riterrà più opportuni; da parte nostra è intendimento proporre un circuito dello stesso grado di semplicità del convertitore precedentemente presentato ritenendo del tutto soddisfacenti i miglioramenti ottenuti riguardo alla modulazione incrociata.
Il problema del rapporto segnale-disturbo, che a frequenze più elevate (100 MHz e oltre) è insito nei componenti del circuito essendo provocato dal rumore di antenna, da quello del circuito di ingresso, dal rumore degli elementi amplificatori ecc., alle frequenze più basse quali quelle per cui è previsto il nostro ricevitore non ha grande importanza in quanto è mascherato dall'alto rumore esterno raccolto dall'antenna. Si tratta del rumore atmosferico, generato dall'elettricità statica, dal rumore cosmico che proviene dagli spazi lontani e dalle altre più svariate specie di disturbi generati dall'uomo (automobili, motori elettrici ecc.).
Tenendo conto di tutte le considerazioni fin qui fatte si è giunti alla determinazione di scegliere una particolare forma di circuito denominata **cascode** che soddisfa a buona parte delle esigenze più sentite. Studi teorici e prove pratiche indicano che la combinazione di un transistor ad emettitore (source) comune, eventualmente neutralizzato, con un altro transistor con base (gate) a massa dà un ottimo rendimento. Si è visto infatti che un simile insieme produce un'alta amplificazione paragonabile a quella di un pentodo unita ad un ottima stabilità e a un rumore simile a quello dei migliori triodi.

CIRCUITIERE « ERRATA CORRIGE »

Nel numero 5 (maggio 1967) di CD-CQ il commento che accompagna la equazione (4) è sbagliato perchè si riferisce a una diversa formula che non appare nel testo.
Il significato della (4) è quello del grado di dipendenza della corrente di polarizzazione dalla corrente inversa; cioè, perché la corrente di polarizzazione dipenda poco dalla corrente, è necessario che il valore dato dalla (4) non sia troppo alto.

Le tensioni che risultano sullo schema sono state rilevate con voltmetro elettronico e con tensione di alimentazione di 9 V.

In particolare il secondo transistor essendo un griglia a massa non necessita di essere neutralizzato, il che semplifica notevolmente le cose e rende il circuito praticamente stabile anche al massimo dell'amplificazione. La neutralizzazione dello stadio di ingresso può anche essere omessa; alle frequenze fino a 30 MHz non è indispensabile in quanto essa serve essenzialmente a migliorare la figura di rumore del cascode ma poiché questo capta già una grande quantità di rumore dall'esterno attraverso l'antenna si è pensato di eliminare questo particolare del circuito a tutto vantaggio della semplicità e della messa a punto.
Fatte queste premesse passiamo a esporre il circuito, così come è stato realizzato, e il suo funzionamento. Il segnale perviene tramite l'induttanza L2 al circuito accordato L1/C1 che verrà sintonizzato al centro della gamma che si desidera ricevere; per inciso diremo che con i valori di induttanza e capacità predisposti l'amplificatore è in grado di funzionare in una gamma compresa tra 24 e 65 MHz.

L'induttanza L1 è collegata direttamente al gate del FET grazie all'alta impedenza di ingresso di questi semiconduttori (nei FET la giunzione gate-source è infatti inversamente polarizzata). Non essendovi alcun circuito accordato sull'uscita del primo transistor questo stadio guadagna meno di uno in tensione. Esso è « caricato » dalla bassa impedenza di ingresso del transistor che segue e questo è un primo motivo della stabilità di tutto l'insieme; un altro gli proviene dal fatto che l'altro transistor ha il gate a massa (con bassa impedenza tra source e gate) e corrisponde al noto circuito « griglia a massa » dei tubi elettronici tanto usato sia nelle apparecchiature civili che professionali. All'uscita del secondo transistor si trova il circuito accordato L3-C2 che raccoglie il segnale amplificato e lo trasferisce mediante le spire di L4 all'ingresso del convertitore.
I condensatori ceramici C3, C4, C5 servono a by-passare la RF, cioè a portare le correnti a radiofrequenoza a massa in alcuni punti del circuito mentre permettono lo scorrere della corrente continua che alimenta i transistori.

Attraverso i condensatori trimmer C1 e C2 è possibile eseguire la sintonia dall'esterno. Quanto sopra esposto vale per il funzionamento del circuito rispetto alle correnti RF; per la corrente continua i due transistori risultano collegati in serie tra loro. L'alimentazione di TR1 avviene infatti attraverso TR2. La polarizzazione del gate del primo è ottenuta mediante la resistenza sul source R1 e quella del secondo mediante il partitore R2-R3. Essa è stata calcolata in modo che il consumo dei due transistori sia pressoché uguale, infatti sul drain di TR1 abbiamo la metà della tensione di alimentazione. Quest'ultima non è critica e non influisce sulla stabilità e sul grado di amplificazione almeno in modo palese. Sono state provate tensioni variabili da 9 a 15 volt senza notare cambiamenti. Il consumo è bassissimo e si aggira intorno a 1,2 mA.

Alcune note sulla realizzazione pratica. Il circuito è montato sulla solita basetta di plastica per circuiti sperimentali. Le sue dimensioni sono 5 x 7 cm. Dall'esame dello schema pratico si potrà notare l'estrema semplicità del complesso. I collegamenti sono cortissimi: il gate di TR1 è saldato direttamente sul terminale del supporto dell'induttanza L1; il condensatore C3 dal source dello stesso transistor va al terminale della bobina che è connesso a massa. Allo stesso modo tutti i componenti che debbono essere collegati alla massa sono saldati alla base di un lamierino di ottone posto verticalmente alla basetta e avente funzione di schermo. Esso divide infatti il circuito in due parti: a sinistra lo stadio di ingresso con TR1 e L1-C1 e a destra TR2 con il circuito di uscita L3-C2 e gli elementi relativi alle rispettive polarizzazioni. Lo schermo a sua volta è connesso all'involucro esterno (una scatoletta di lamiera di alluminio 10 x 10 di dimensioni leggermente più ampie e adatta a contenere il tutto) mediante una paglietta metallica, da un lato saldata allo schermo stesso e dall'altra in contatto con la scatola esterna mediante una vite passante e relativo dadino che hanno anche la funzione di bloccare la piastrina portacircuito sul fondo della scatoletta stessa. Quest'ultima date le dimensioni dei supporti delle induttanze e dello schermo ha un'altezza di 3,5 cm.

Ai lati opposti della scatola sono sistemate le due prese coassiali. Nel prototipo e anche nel precedente convertitore già descritto, sono state usate le VEAM, molto raccomandabili, ma qualsiasi altro tipo può essere usato. Mediante due spine coassiali e uno spezzone di cavetto schermato si è effettuato il collegamento tra cascode e convertitore e sempre con lo stesso sistema dal convertitore al ricevitore. Poco o nulla da dire sulla messa a punto: se tutte le connessioni sono corrette e, a meno che i due transistori non siano estremamente diversi nelle loro caratteristiche, il circuito dovrebbe essere in grado di funzionare immediatamente. Se per caso la tensione sul drain di TR1 non risultasse essere prossima alla metà di quella di alimentazione si potranno sistemare facilmente le cose connettendo al posto di R3 un potenziometro da 5MΩ e ruotandolo, partendo dal massimo valore ohmico, fino a trovare il punto in cui la tensione non si aggirerà sul valore indicato nello schema. Fatto questo controllo si attaccherà all'ingresso, in

Un amplificatore cascode con FET per la gamma dei dieci metri

Elenco dei componenti

Condensatori

C1,C2 trimmers concentrici ad aria Philips, 3÷30 pF
C3,C4,C5 10 nF ceramici a dischetto per bassa tensione
C6 1 nF ceramico passante

Resistenze (Morganite 1/10 W)

R1 1,5 kΩ
R2 1 MΩ
R3 3,3 MΩ
R4 330 Ω

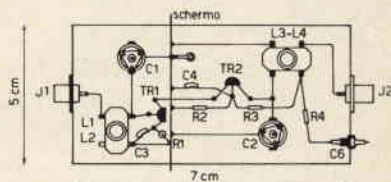
Induttanze

L1 12 spire, filo rame smaltato 0,65 mm, su supporto ∅ 8 mm, spire leggermente spaziate
L2 3 spire, filo rame ricoperto plastica, avvolte tra quelle di L1, lato di massa
L3 come L1
L4 come L2

Transistori

TR1, TR2 2N3819 Texas Inst., Via Colautti 1, Milano

Varie

J1,J2 Prese coassiali VEAM, UG 447/U
Supporti per induttanze (GBC cat. O/682 o altre)
Nuclei di ferro per supporti delle induttanze
Piastra per circuiti sperimentali (GBC cat. O/179)

mancanza di una antenna esterna, uno spezzone di filo lungo circa due metri e mezzo e dopo avere inserito la tensione di alimentazione a tutte le apparecchiature si cercherà di captare una stazione qualsiasi. Indi si ruoteranno i trimmer C1 e C2 per ottenere la massima uscita. Si noterà che specialmente C1 ha un rimarchevole effetto e un punto di sintonia ben definito. E' ovvio che la taratura iniziale può essere fatta anche con un oscillatore modulato, un marker a quarzo ecc. Per le normali condizioni di lavoro ci si sintonizzerà al centro della gamma da ricevere, tuttavia poiché il segnale in arrivo, specie con una antenna interna, può essere molto debole sono stati praticati due fori sul coperchio della scatola che permettono il movimento dei due trimmers mediante l'apposita chiavetta di plastica.
Misure di guadagno non sono state eseguite per mancanza di una adeguata strumentazione; tuttavia l'incremento è tale da essere chiaramente manifesto. In assenza del cascode e con il solo convertitore collegato al ricevitore, che funziona da frequenza intermedia, sono udibili, con una antenna interna, solo una o due stazioni di radioamatori, evidentemente le più forti; con il cascode inserito tra la stessa antenna e il converter la gamma si affolla di decine di stazioni delle più svariate sigle alcune delle quali mandano l'S-meter a fondo scala. Quello che soprattutto è rimarchevole è che questo amplificatore immetta, nonostante l'evidente guadagno, una quantità trascurabilissima di rumore. Con questi risultati alla mano consiglio pertanto a tutti gli appassionati della gamma dei dieci metri questo interessante circuito.

Un nuovo amplificatore d'antenna per il vostro TV

Alla Fiera di Milano la **PRESTEL** oltre alla sua già affermata produzione di misuratori di intensità di campo e di amplificatori d'antenna, ha presentato un nuovo amplificatore a transistori autoalimentato, modello **TRA**, realizzato in un unico contenitore in polistirolo antiurto da applicare direttamente al televisore.

Questo amplificatore migliora la ricezione eliminando l'effetto neve, aumentando il sonoro, stabilizzando l'immagine e migliorando il contrasto.

Viene costruito in 4 tipi diversi per le 4 bande: I - II - III e IV.

Ogni tipo è sintonizzabile su un canale della propria banda a mezzo dell'apposita vite di regolazione (sintonia).

Le sue caratteristiche sono le seguenti:

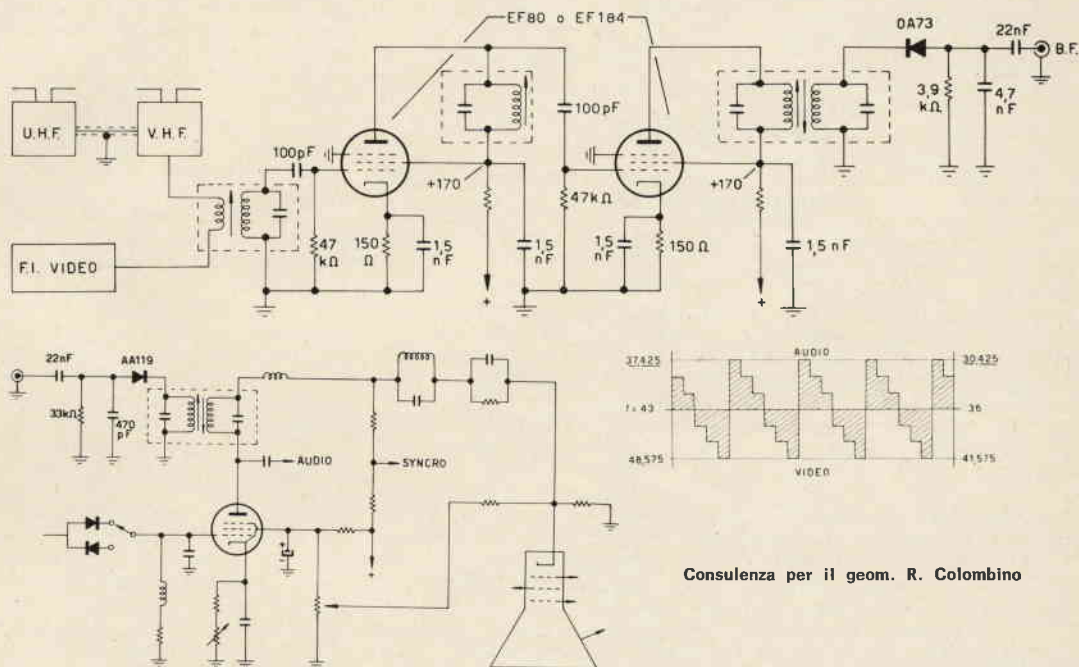
	VHF I VHF II VHF III	UHF IV
Guadagno	16 dB (6 volte)	14 dB (5 volte)
Fattore di rumore	2÷4 kto	3÷5 kto
Segnale massimo di entrata	25 mV	25 mV
Tensione massima uscita	140 mV	140 mV
Impedenza entrata uscita	300÷75 Ω	300÷75 Ω
Banda passante	8 MHz	8 MHz
Alimentazione	220 V; 1 W	220 V; 1 W

La sua alta resa unitamente alla facile applicazione e al suo prezzo ridotto lo rendono particolarmente interessante.

Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.
Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza;** le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. ★

Geom. Roberto Colombino
Via Asquasciati 40 - Tel. 71.915
Sanremo

Sarei molto interessato alla modifica di un TV per la ricezione del II canale francese. L'immagine è ricevuta bene e con la sola inversione del diodo si ha una buona visione; ora mi interesserebbe sapere le eventuali modifiche e come realizzare la rivelazione audio in A.M.; ho letto le note di Gerd Koch a pagina 477 del n. 8/65 e non so se si potrebbe realizzare un rivelatore dallo schema del presente articolo. Desidererei se gentilmente poteste fornirmi tutti i ragguagli del caso e inviarmi qualche schemino dove poter attingere per la definitiva realizzazione.
In attesa Vi saluto distintamente.

Consulenza per il geom. R. Colombino

Risponde Gerd Koch:

La definizione che Lei ha dato al mio articolo è esatta, infatti si tratta di note aventi più un carattere indicativo che costruttivo per quanto riguarda le modifiche ai TV.
In attesa di potermi dilungare nuovamente sull'argomento onde soddisfare maggiormente i lettori, Le fornisco qualche schema adatto allo scopo. Il primo circuito funziona sul sistema « split-sound » che altro non è che l'amplificazione separata dei due canali audio e video; il circuito preleva il segnale tra l'uscita del tuner e l'entrata dell'amplificatore - video, impiega due EF80 (sostituibili con due EF184 qualora l'amplificazione si dimostrasse insufficiente), i circuiti accordati andranno realizzati e tarati per una f di 11,15 MHz/2 = 5,575 MHz inferiore al valore della FI centrale; tali valori sono illustrati nel grafico allegato.
Lo schema di uno dei suggerimenti contenuti nel mio articolo si realizza semplicemente inserendo in serie alla placca dell'amplificatore-video, una media frequenza tarata su 11,15 MHz (FI a 10,7 MHz modificata se necessario) e si rivela il segnale mediante il circuito posto sul secondario; in questo caso necessita allargare il canale-video ritarandolo secondo i limiti presenti nel grafico.
Le premetto che questi circuiti non sono stati provati e che

io mi trovo ora (per posizione geografica) nell'impossibilità di farlo, gradirei perciò se tramite la Redazione mi facesse sapere l'esito dei medesimi. Chiudo comunicandole che sono in attesa di schemi, indicazioni circa i trasmettitori ecc. Cordiali saluti. Gerd Koch

---

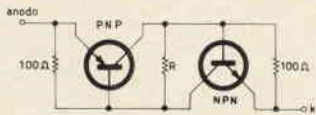
Sig. Enzo Pellegrini
Via Remigio Farnetti 1
Frascati

Gent.mo Ing. Arias,

sono un appassionato lettore e abbonato di CD CQ e sul n. 11 1966, pag. 740, ho letto e trovato dilettevole costruire l'amplificatore dell'Ing. Vito Rogianti per servirmente come stetoscopio in unione a un microfono piezo elettrico e ad una cuffia a bassa imped. (300Ω). L'amplificatore funziona ma non è adatto allo scopo in quanto l'amplificazione è bassissima (l'assorbimento è di circa un milliampère, pochino, vero?).
Le sarei molto grato se volesse passare la presente all'Ing. Vito Rogianti con preghiera all'Ing. Rogianti di volere essere così gentile di fornirmi i lumi del perché così limitatissima amplificazione e se circa l'uso dello stesso, come stetescopio, in unione al microfono e cuffia, sia necessario o meno apportare modifiche.
Grato fin d'ora per quanto potrà fare la prego gradire distinti ossequi.

Egregio signor Pellegrini, ho controllato lo schema dell'amplificatore, da Lei realizzato, sulla rivista e ho visto che vi era un errore: le due resistenze di polarizzazione del secondo stadio vanno invertite tra loro. Se ciò non si fa l'amplificatore probabilmente satura e si verifica il fenomeno da Lei riscontrato, cioè che l'amplificatore amplifica assai poco o addirittura attenua.
La tensione sul collettore dello stadio finale deve aggirarsi sugli 8 V se la batteria è da 15 V.
La cuffia da usare nello stetoscopio è bene che sia ad alta impedenza e meglio se piezoelettrica, si può provare anche con una cuffia da 300Ω col rischio però di avere qualche distorsione se il segnale è forte.
Cordiali saluti Vito Rogianti

Riceviamo e pubblichiamo:

Ho il dovere di informarVi, a proposito dell'articolo « Interessante simulatore di un interessante semiconduttore » che ulteriori prove mi hanno dimostrato come risultati migliori (validi anche per quelle coppie che eventualmente non dessero il risultato sperato) si ottengono con lo schema che schizzo di sotto:

che comporta l'aggiunta di due resistori.
Grato se vorrete farlo presente dalle pagine della rivista, Vi saluto cordialmente.
Giuseppe Aldo Prizzi

Il sig. Antonio Collia
Seborga (IM)

scrive all'ing. Vito Rogianti questa lettera:

Caro Ingegnere,

ho letto la Sua rubrica « Il circuitiere » e già dentro di me pensavo: « finalmente qualcuno si è deciso a spiegare i transistori, ma cominciando da principio », invece sono rimasto deluso tra la sigla NPN, i simboli I_{CBO}, I_{EBO}, V_{CE} ecc. ecc. non ho capito niente!
E' inutile leggere un articolo come il Suo se avendo un transistor in mano, non si sa qual'è il Collettore, la Base e l'Emittore. Allora perché non fa un corso di transistori per principianti? Presupponendo naturalmente una discreta conoscenza Radio e Tubi?
E per corso per principianti, intendo veramente principianti. Tanto per cominciare come si individuano i piedini del transistor, quanti sono i piedini (3-4 ecc.), la differenza NPN e PNP, cosa sono il Collettore, la Base e l'Emittore. Dove entra la corrente da amplificare e da dove esce, analogie con le valvole, (griglia, catodo, placca). Misurazioni facili, visive, per rendersi conto dell'andamento delle tensioni e correnti, piccoli esperimenti a uno, due, tre transistori ecc. ecc.
Spero che avrà capito cosa vorrei.
Naturalmente potrà riservare una sola pagina ai principianti e il resto per i più esperti, ma non è giusto trascurarci così. Andando di questo passo i tubisti arretrati, non entreranno mai a far parte della schiera degli amatori dei transistori.
La prego scusare il disturbo e gradisca cordiali saluti e auguri di buon lavoro.

Risponde l'Ing. Rogianti:

Caro Signor Collia,

La ringrazio per la Sua lettera e sono spiacente che il « Circuitiere » non l'abbia soddisfatta appieno.
Come Lei comprenderà ho dovuto trovare un compromesso tra la semplicità dell'esposizione, la necessità di non dire cose troppo banali e soprattutto le esigenze dello spazio.
Mi permetta comunque una osservazione: ho cercato di evitare di tirare in ballo troppe cose strane, tra l'altro non ho parlato affatto della fisica del transistore che è pure essenziale, ma non ho potuto evitare di menzionare i simboli I_{CBO}, V_{CE} ecc. per la buona ragione che sono usati dovunque e che è bene conoscerli. Però ogni volta si è cercato di definire la grandezza da essi rappresentata nel modo più semplice e naturale, come potrà convincersi rileggendo l'articolo (CD-CQ n 3 pag. 185).
Cosa sia un NPN poi è detto nel modo più semplice: non si è tirato in ballo il semiconduttore, nè le sue giunzioni, ma si è detto che è precisamente quella cosa a tre terminali (ovvero fili di connessione) in cui le correnti entrano ed escono nel modo indicato in figura, mentre un PNP è esattamente il contrario.
E questo è precisamente quello che è necessario sapere!
Cosa è il collettore? è quel terminale da cui esce (o entra se NPN) la corrente che percorre il carico e che è h_{FE} volte quella che esce (o entra se NPN) dalla base.
E anche questo si vede subito dalla figura in questione.
Quanto comunque alla possibilità di fare un discorso ancora più semplificato per i futuri ex-

tubisti ciò dipende dal giudizio della Direzione di CD-CQ che deve tener conto soprattutto delle esigenze della maggioranza dei Lettori. Ringraziandola per avermi permesso di chiarire questi punti Le invio i più cordiali saluti.

Vito Rogianti

---

sig. Augusto Cavanna
via Pammatone 7/30 - Genova

Ill.mo Sig. Volpe,

mi accingo a realizzare in versione « Stereo » il Proteus che Ella ha pubblicato sul n. 10/1966 di CD.
Sono però imbarazzato in alcuni punti che mi permetto di sottoporLe in stile telegrafico per avere da Lei un gentile chiarimento:

Preamplificatore STEREO

a) vorrei utilizzare il commutatore a tasti da Lei ipotizzato (fig. 2) di cui vorrei sapere il tipo e marca.

b) omettendo l'uscita a media impedenza (parte tratteggiata) come devo inserire il potenziometro per il « Balance » che vorrei installare sul telaio preamplificatore prelevando il segnale da U1?

Amplificatore STEREO

a) non capisco la differenza nella definizione dell'alta tensione che Lei definisce in due punti diversi + AT f oppure + AT p.

b) il potenziometro di livello R1 a quanto ho capito va regolato una volta per sempre quale taratura. Si tratta allora di un potenziometro semifisso?

Alimentatore

a) essendo evidente che dovendo alimentare il preamplificatore STEREO e l'amplificatore STEREO (doppio push-pull di EL 84) ritiene che sia sufficiente il trasformatore da 150 mA?

b) mi può dare l'esatta nomenclatura delle impedenze Z1 e Z2? (v. tab. 2 - fig. 12 - STEREO).

Filtro di frequenze

Desidererei le caratteristiche di un filtro a due vie per due altoparlanti da 5,6 Ω di impedenza. Filtro a Resistenza Induttanza.

Ringraziando anticipatamente La prego gradire i miei migliori saluti.

Risponde il signor Volpe:

Gent.mo signor Cavanna,

la ringrazio anzitutto per lo stile telegrafico da lei adoperato, e passo subito a rispondere alle sue domande.

Preamplificatore Stereo:

a) pulsantiera 3 tasti 6 terne G.B.C. O/533.

b) veda numero 12-1966 di Costruire Diverte pag. 810.

Amplificatore stereo:

a) Il punto ATp va all'alimentatore, il punto ATf va al preamplificatore la cui presa di alta tensione è contrassegnata con ATf.

b) naturalmente potrà adoperare dei potenziometri semifissi per R1, io però ho preferito ado perare dei potenziometri normali che spesso adopero per regolare il bilanciamento, invece di adoperare il comando previsto sul preamplificatore.

Alimentatore:

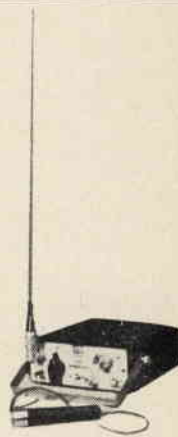
a) 150 mA sono sufficienti (veda tabella 2)

b) la nomenclatura di Z1-Z2 è indicata nella succitata tabella, per sua comodità gliela riporto di nuovo: Z1-Z2-G.B.C. H/2 oppure H/12.

Filtro frequenze:

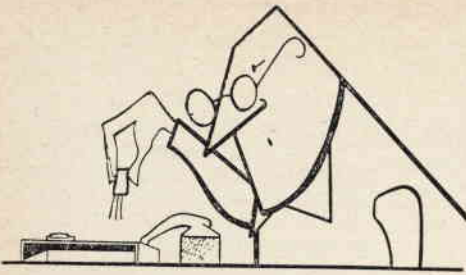
Potrà trovare tutti i dati che le interessano nell'articoloro firmato da NASCIMBEN - Circuiti « cross-over » per altoparlanti - apparso sul numero 12-1964 di CD pag. 599.

Sul numero 2-1967 di CD, nella rubrica CONSULENZA pag. 116 potrà trovare altri chiarimenti relativi al « PROTEUS », che penso potranno esserle utili.
Augurandole buon lavoro, le porgo i miei più cordiali saluti

Giuseppe Volpe

sperimentare ©

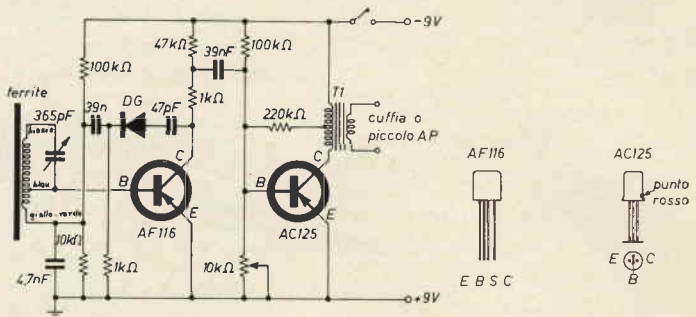
selezione di circuiti da montare, modificare, perfezionare

a cura dell'ing. **Marcello Arias**

disegni di Giorgio Terenzi

« Sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati, derivati da progetti ispirati da pubblicazioni italiane o straniere, ovvero del tutto originali, vanno inviate direttamente al curatore della rubrica in Bologna, via Tagliacozzi 5.

Ogni mese un progetto o schema viene dichiarato « vincitore »; l'Autore riceverà direttamente dall'ing. Arias un piccolo « premio » di natura elettronica.

Questa volta c'è un'invasione di valvolai; « brisa par criticher », io vi schiaffo senza indugi uno schemino a transistori molto carino e ottimamente funzionante: un, due, tre l'è bel e què:

Ricevitorino reflex per O.M. « mignon » (Arias)

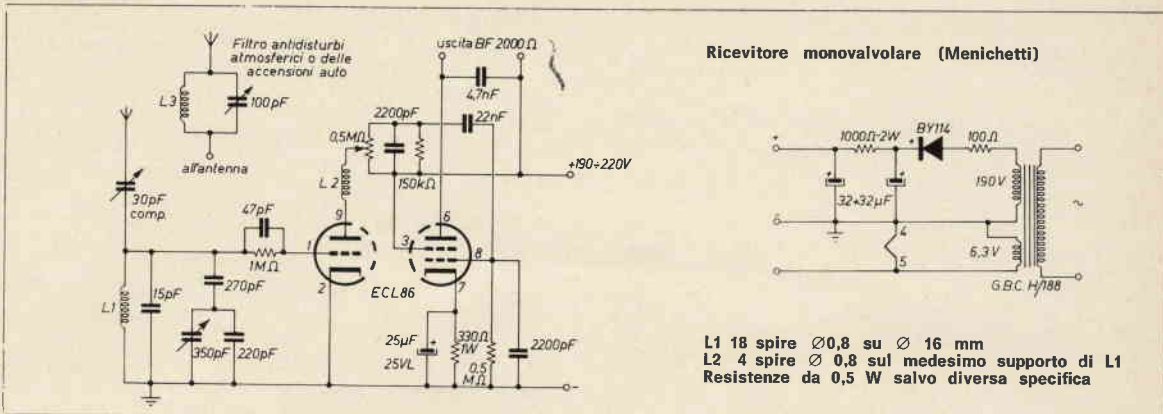
Potrete sistemare il vostro « mignon » in un mobiletto per radioline a transistor.

Credo che tutto si spieghi da solo, sullo schema, vero **sperimentatori?**

A questo punto dò la parola al primo valvolaio: **Rolando Menichetti,** Vitolini (FI):

Egregio Ing. Arias,

sono uno studente di II Liceo Scientifico, accanito lettore di CD CQ e dopo molte indecisioni le invio lo schema di un piccolo RX a reazione per la gamma 6-9 MHz che mi ha dato molte soddisfazioni. Tengo a precisare che tale ricevitore non l'ho progettato io, esso deriva da un ricevitore apparso qualche anno fa su di una rivista, io ho solo sperimentato le due bobine, ho aggiunto il compensatore d'antenna, il variabilino da 15 pF e il gruppo di compensatori intorno al variabile principale per diminuirne la capacità, e quindi chi lo possiede può usare tranquillamente un variabile da 50÷100 pF, ho voluto aggiungere anche il filtro antidisturbi che si è rivelato molto utile. Il RX impiega una sola valvola ECL86 con la sezione pentodo usata come tetrodo cioè con una griglia (piedino 3) non utilizzata. Il filtro e il variabile da 15 pF che serve per la sintonia fine possono anche non essere usati. Nell'alimentatore che ho costruito separatamente ho usato il diodo OA210 perché lo avevo già, però si può usare un qualsiasi diodo 220 V 40 mA dato che la corrente assorbita dalla valvola è di soli 20 mA. Questo ricevitore pur facendo uso di una sola valvola offre una discreta sensibilità grazie all'impiego della reazione. Con esso ho ascoltato non bene, ma benissimo emissioni in CW sui 40 m che purtroppo comprendo pochissimo. Per la taratura della scala e per stabilire la minima e la massima frequenza ricevibile,

ho fatto uso di un oscillatore modulato, ma chi non ne è in possesso può far riferimento alle emittenti che agli estremi della gamma, all'inizio e alla fine di ogni trasmissione, indicano la frequenza in kc/s; questa operazione è semplificata dal fatto

Ricevitore monovalvolare (Menichetti)

L1 18 spire ∅0,8 su ∅ 16 mm
L2 4 spire ∅ 0,8 sul medesimo supporto di L1
Resistenze da 0,5 W salvo diversa specifica

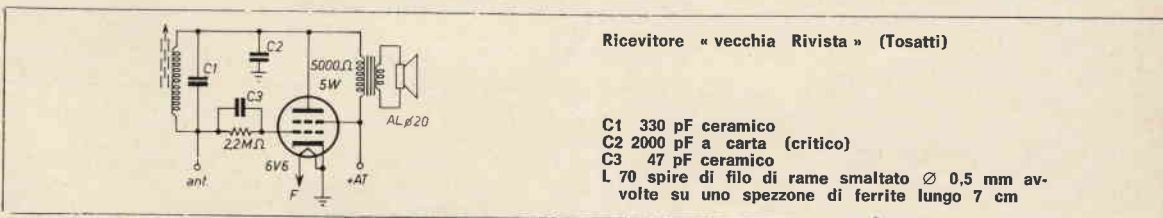
che su questa gamma sono presenti alcune emittenti potentissime che spesso trasmettono in italiano. Io durante l'ascolto faccio uso di un'antenna a presa calcolata per i 40 metri, posta abbastanza in alto (5 metri) e di una buona presa di terra (tubatura dell'acqua, del gas o del termosifone).
Scusandomi per il disturbo e per la lunga lettera, e sperando ospitalità nella sua rubrica colgo l'occasione per inviarLe i più cordiali saluti.

V'è piaciuta la nonnetta con la valvoletta? Dico...: capita l'allusione, sor Menichetti?
Comunque bravo, e sotto con **Emilio Tosatti**, via Ravarino-Carpi 191, Sorbara (MO):

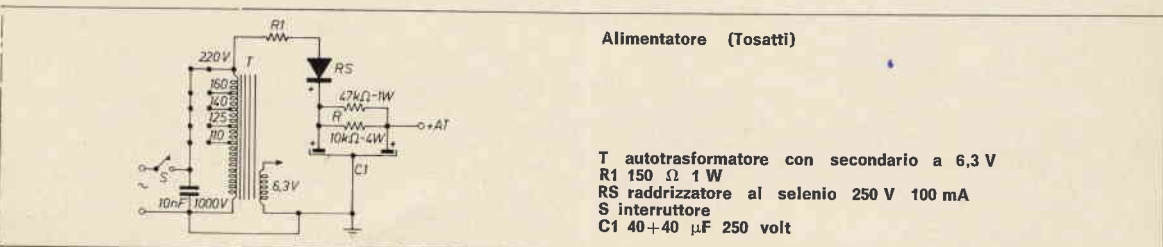
Facciamo contenti i transistoristi:

ecco 'n disegnetto da' nonnetta che se trastulla ca' varvoletta!

Egregio Ing. Arias,

vorrei sottoporre alla sua attenzione uno schemino apparso su una vecchia Rivista e che io ho modificato.

Ricevitore « vecchia Rivista » (Tosatti)

C1 330 pF ceramico
C2 2000 pF a carta (critico)
C3 47 pF ceramico
L 70 spire di filo di rame smaltato ∅ 0,5 mm avvolte su uno spezzone di ferrite lungo 7 cm

Si tratta di un ricevitore a onde medie in super reazione che con uno spezzone di filo qualsiasi lungo una decina di metri offre un'ottima resa in altoparlante.
Al posto del variabile (per motivi di economia) ho preferito metterne uno fisso variando la riluttanza della bobina.

Alimentatore (Tosatti)

T autotrasformatore con secondario a 6,3 V
R1 150 Ω 1 W
RS raddrizzatore al selenio 250 V 100 mA
S interruttore
C1 40+40 µF 250 volt

I componenti che determinano il corretto funzionamento del ricevitore sono una buona antenna, il condensatore C2 e la resistenza di filtro. Per ottenere il massimo rendimento si possono variare appunto C2 e R.
Ripeto che la resa in altoparlante (almeno il prototipo è così) è sorprendente; beh! non proprio come un pentavalvolare ma comunque discreta per ambienti dove non ci sia molto chiasso.
L'avvolgimento di L va fatto su un tubo di cartone con un nucleo di ferrite ∅ 8 mm lungo appunto 7 cm in modo da lasciar libero il nucleo di scorrere, infatti la sintonia si fa spostando il nucleo.

Eccolo, eccolo: come **chi?**

il radiomicrofonista di turno, no?

Si chiama **Sergio Müller** (via Amedei 6, Milano) e così si esprime:

Egr. Sig. Ing. Arias

anch'io desidererei un piccolissimo posticino nella rubrica da Lei curata, con una mia realizzazione.
Partendo da uno schema desunto da una rivista l'ho realizzato, migliorato e ora lo presento a Lei.
Le dimensioni fisiche dell'apparato sono veramente ridotte.
Esse sono 34 x 13 x 9 mm e il costo del suddetto è di L. 300 (trecento).
Sembrerà impossibile ma è così. Usa due transistori 2N708 in parallelo che sono stati acquistati insieme ai due relativi supporti portanti anche 5 diodi e 3 resistenze ciascuno alla fiera di Sinigaglia a Milano per L. 100 cad. Resistenze e condensatori fanno le rimanenti 100 lire.
Ecco lo schema con tanti saluti e con la certezza della Sua gentile attenzione.

P.S. allego la foto per la documentazione.
Portata dell'apparato con un'antenna a stilo di 1 m e un ricevitore a superreazione di buona sensibilità: 0,5-1 km a seconda delle condizioni.

Microtx (Müller)

L 8 spire ∅ 1,5 su ∅ 13 mm; presa per l'antenna a 2 spire dal lato caldo (28 MHz)
J 45 spire ∅ 0,2 su una resistenza ½ W 6 MΩ
T trasformatore d'uscita con secondario unito ad un amplificatore.

Mi spiace, signor Müller ma la foto da Lei mandata, in cui si doveva vedere il suo montaggio, era talmente piccola da non essere riproducibile in maniera comprensibile.

Passo ora a premiare **Raffaele Mancini,** corso Volturno 50, Colli al Volturno (CB).
Il detto Mancini è un **birbante** (non si imbrogliano i genitori), ma il suo progetto è ingegnoso, anche se in effetti ha forse scarsa applicabilità per usi correnti; può però essere divertente come « ripetitore di fischio » sperimentale o per far diventar matto un cane da caccia...
Premio dunque l'ingegno di Raffaele mentre biasimo gli scopi cui lo ha indirizzato: mi attendo da lui nuove applicazioni, ma « pacifiche », questa volta!

Gentile Ing. Arias,

sono un ragazzo di 20 anni che da diversi anni nutre la passione per l'elettronica in generale.
In questi anni ho realizzato dapprima progetti più o meno rielaborati da Riviste e poi progetti che erano del tutto originali.
Fra questi progetti, ve ne è uno che vorrei sottoporre alla Sua attenzione, anche se a ben pochi lettori interesserà (se sarà così gentile da farlo pubblicare).

Ho realizzato questo mio progetto perché ero spinto da una estrema necessità di non essere controllato dai miei vecchi genitori.
Il progetto serviva (ora non più, perché i miei genitori, dopo circa un mese se ne accorsero) a sostituire me stesso.

Schema diabolico (Mancini)

Siccome dormo al piano superiore, la sera, dicendo che andavo a letto, me ne uscivo per una porta secondaria e andavo a zonzo per il Paese, fino a tarda sera. Ma i miei, scoperto ciò, avevano preso l'abitudine che, prima di andarsi a coricare chiamavano al di sotto della scala che portava alla mia camera e io rispondevo con un fischio (dalle nostre parti è molto in voga l'uso del fischio).
Così io ero costretto a rimanere in camera per rispondere all'« appello », e non potevo più uscire di soppiatto.
Così, con non poca fatica, realizzai dapprima lo schema, poi feci il montaggio del progetto che sottopongo alla Sua attenzione.
Esso consiste principalmente di due amplificatori, di cui uno serve per « raccogliere » il suono della chiamata; il secondo amplificatore è collegato in modo da avere l'effetto Larsen (la risposta, cioè il fischio). Vi è ancora una particolarità: la risposta si avrebbe solo nel mentre avvenisse la chiamata se non ci fosse il gruppo D1-4, C6, R9, V2, collegando cioè direttamente il relé (con opportuni accorgimenti) al posto del T2.
Ed ecco sommariamente il funzionamento dell'apparato:
La chiamata raccolta da Ap1 (installato in prossimità dove si chiama) viene inviata al primo transistore (ho usato quest'ultimo per un migliore adattamento con l'impedenza del trasformatore T1) e di conseguenza all'amplificatore. All'uscita (secondario del T2) è presente una componente alternata ma viene raddrizzata e immagazzinata dal gruppo D1-4, e C6; detta tensione viene inviata tramite R9 alla griglia di V2 che essendo in questo caso positiva, cresce la corrente anodica fino al punto di far scattare il relé. Il tempo che rimane eccitato il relé è determinato dal valore inserito in R9 (che si determinerà).
Una volta chiusi i contatti del relè, il secondo amplificatore entrerà in funzione con l'effetto Larsen (quindi un fischio determinato e approssimato dal valore che si stabilirà con R12).
L'alimentatore non presenta difficoltà eccessive ad eccezione di R15 che deve essere di elevato wattaggio (8÷10W).
Tutto il complesso l'ho racchiuso in una ex gabbia per l'E.A.T. per T.V. dalle dimensioni 20x10x10. I piccoli altoparlanti Ap2-3 sono montati l'uno all'esterno l'altro di fronte all'interno ma leggermente spostato in modo da avere una più forte riproduzione.
Come ho già detto, questo apparato a ben pochi interesserà, ma con opportune modifiche può trasformarsi benissimo in un apriporta automatico come un moderno « Apriti Sesamo! »...
Spero, Egregio Ingegnere, che questo schema Lei lo pubblichi e, nell'attesa Le invio i miei più cordiali saluti.

Elenco materiali

R1 10 kΩ
R2 10 kΩ
R3 3 kΩ
R4 150 kΩ
R5 500 kΩ
R6 220 kΩ
R7 500 kΩ
R8 270 Ω
R9 5 kΩ (potenz.)
R10 500 kΩ
R11 220 kΩ
R12 1 MΩ
R13 500 kΩ
R14 270 Ω
R15 250 Ω (8÷10 W)
C1 5 μF
C2 10 μF
C3 10.000 pF
C4 10.000 pF
C5 10 μF (10 VL)
C6 250 μF (100 VL)
C7 10.000 pF
C8 10.000 pF
C9 10 μF (10 VL)
C10 8 μF (250 VL)
C11 e C12 50+50 μF (250 VL)
T1 e T3 trasformatori uscita controfase per transistori
T2 trasformatore uscita con rapporto 1:2 (io ho usato un trasformatore di quadro per TV che va benissimo).
T4 trasformatore di uscita normale
T5 autotrasformatore con presa per 6V fil. (circa 15÷20W)
D1-4 piccolo raddrizzatore a ponte per strumenti (200 V, 1 mA)
D2 raddrizzatore da 250 V; 200 mA
Relè ho usato un tipo con 500 Ω di resistenza e 24V Tuttavia, agendo sulla polarizzazione della valvola V2, se ne può sostituire una vasta gamma.
L1 lampadina spia 6 V; 150 mA
S1 interr. a levetta
TR1 OC71
V1a-V1b ECL82
V2 EC92
V3a-V3b ECL82
Ap1-Ap2-Ap3 piccoli altoparlanti da 5÷6 cm

Infine un interfono; lo presenta **Gianni Mazzini**, corso Pavia 39, Vigevano (PV); il progetto è interessante, anche se si possono criticare i 6 (**sei**) cavi di collegamento necessari; mi sembra comunque uno schema accettabile ove la distanza tra le stazioni non sia eccessiva.. Ecco quindi a voi l'interfono esacavettato:

Egr. Ing. Arias,

sono uno studente di 5ª tecnica che si dedica per 4 ore alla settimana con vera passione all'elettronica (sono a casa solo il sabato).
Per esigenze « domestiche » occorreva un interfono a casa mia e così dopo 2 mesi di studi e lavori (lo confesso) ho elaborato e realizzato il progetto che le invio.
Forse può sembrare un po' complicato, ma le assicuro, e potrà subito sincerarsene, che è di una semplicità estrema. Consente la chiamata da entrambe le parti con luce (rossa) e relativo « rumore d'allarme »; inoltre durante la comunicazione è presente una luce (blu) dalla parte di chi parla.
Spiego brevemente il funzionamento generale.
Il posto n. 1 desidera parlare con il posto n. 2 (non c'è molta scelta, lo so). Preme il pulsante.
Questo semplice e banale movimento permette di accendere la lampadina rossa e far scattare il relé il quale provvede ad accendere la lampadina rossa e far scattare il relé il quale provvede ad accendere l'amplificatore e il multivibratore, iniettando così il classico fischio amplificato nell'altoparlante del posto n. 2.
Inoltre anche il n. 1 può udire nel proprio altoparlante il fischio del multivibratore non amplificato. Questo può essere considerato il segnale spia della chiamata.
Tutto funziona finché il pulsante è premuto; non appena si apre il contatto si spegne multivibratore, amplificatore e lampadina (rossa n. 2).
Per rispondere, il n. 2 non deve far altro che accendere l'amplificatore con S1 (automaticamente si accende anche la lampadina blu) e la comunicazione può iniziare, comandata da S2.
Da notare come la lampadina blu indica, per così dire, l'altoparlante che in quel momento funziona da microfono. Quando il posto n. 2 desidera chiamare il n. 1 non deve far altro che commutare S2 e poi premere il proprio pulsante.
Per quanto riguarda i componenti Le invio lo schema del multivibratore e dell'amplificatore (questi però non sono di mia provenienza, salvo qualche ritocco d'adattamento). A riposo la corrente di collettore dell'AC128 era di circa 3 mA, mentre con un forte segnale raggiungeva anche i 50 mA.
Può darsi che (se Lei vorrà pubblicarlo e se qualcuno lo realizzerà) si senta un forte rumore di fondo. Bisogna regolare la resistenza semifissa e ridurla di valore finché tale rumore sarà scomparso (per me il valore giusto era di 330Ω).
Più difficile da reperire penso siano il relé e il deviatore a 5 sezioni (io l'ho trovato in una vecchia radio). La resistenza in parallelo al relé permette a quest'ultimo di assorbire un'adeguata corrente (fa da shunt: nel mio caso ≅ 50 mA al relè); è quindi opportuno che sia calcolata per il relé che si usa.
Nel multivibratore al posto dei 2N4141 (NPN) si possono usare benissimo OC71 o altri tipi: basta che siano uguali (ricordarsi, se si tratta di PNP, di invertire la pila).
Pregandola di voler scusare questa mia lunga chiacchierata e sperando che questo mio progettino non le sia dispiaciuto le invio i miei più sinceri saluti.

PS. Se qualcuno avesse bisogno di consigli o volesse scrivermi i suoi risultati ne sarò lieto.

Vi lascio alle sperimentazioni e vi do' il consueto appuntamento mensile, per il primo di luglio: le vacanze sono vicine, forza gente!

Interfono (Mazzini)

I fili di comunicazione possono essere 2 x 3 poli per impianti di elettricisti.

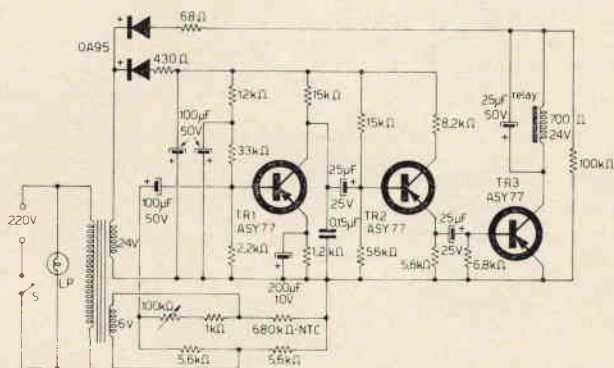
A1 = A2 8 ÷ 15 Ω
Relè 5 ÷ 13 V; 130 Ω
R 33 Ω 1 W
T1 finale; rapporto 4 : 1
S1 (a,b) interruttore doppio
S2 (a,b,c,d,e) deviatore 5 vie; 2 posizioni
P1 = P2 pulsanti
B1 = B2 4,5 V (in grado di fornire almeno 200 mA)
L1b = L2b lampadine spia blu 4,5 V; 200 mA
L1r = L2r lampadine spia rosse 4,5 V; 200 mA

Multivibratore per interfono (Mazzini)
Frequenza ≅ 5 kHz
Assorbimento ≅ 6 mA

Amplificatore per interfono (Mazzini)
Potenza 300 mW
Impedenza di ingresso 130 Ω
Impedenza di uscita 8 ÷ 15 Ω

Regolatore di temperatura

del **p.i. Paolo Pizzirani**

Il regolatore di temperatura è un apparecchio elettronico che permette di ottenere la chiusura di un contatto allorché la temperatura discende al di sotto di un certo valore prefissato, e l'operazione inversa quando tale temperatura viene superata. L'apparecchiatura è utile ogni volta che si voglia avere una regolazione pronta e precisa della temperatura. Detta apparecchiatura può essere impiegata per la regolazione della temperatura di fusione di materiale plastico in stampi per pressofusione, su cellofanatrici automatiche, e in qualsiasi altra macchina operatrice in cui necessiti fissare e stabilizzare la temperatura.
Il principio di funzionamento si basa sulla proprietà di un resistore NTC usato come elemento sensibile. La resistenza di questo elemento diminuisce rapidamente al crescere della temperatura con un coefficiente $\alpha = -4,5\%$ per grado centigrado. Tale elemento posto su un ponte differenziale, al variare della temperatura, è in grado di dare un segnale che, opportunamente amplificato, può comandare un relay.

Il circuito

All'ingresso si ha un trasformatore 220/6-24 V, 5 W che ha in parallelo la lampada spia di presenza di tensione.
Il ponte differenziale viene alimentato a 6 V. Sul ramo adiacente all'NTC si trova un potenziometro che ha il compito di determinare i diversi punti di equilibrio alla temperatura desiderataOnde ottenere una variazione logaritmica inversa. Il segnale di squilibrio fornito dal ponte viene così amplificato e ruotato di 180° prima di essere inviato a pilotare il transistor finale, che ha come carico di collettore un relay da 430 ohm e con portata di 10 amp sui contatti.
Il transistor finale viene alimentato con corrente pulsante a semionda, in modo da apprezzare anche la fase del segnale proveniente dal ponte. Il relay allora si eccita solo se il segnale negativo in base al transistor finale è in fase con la semionda di alimentazione.
L'alimentazione alternata del ponte va allora predisposta in modo che, fissata una posizione del cursore del potenziometro, l'avvicinarsi all'equilibrio del ponte per riscaldamento faccia diseccitare il relay.
La sensibilità del circuito è dell'ordine di circa **0,5°C** a meno dell'inerzia termica determinata dal gruppo riscaldante.
Si deve notare inoltre che non essendo il circuito legato ad alcun trigger le soglie di innesco e di disinnesco sono dati unicamente dal relay di utilizzazione.
Il campo di temperature in cui il regolatore può funzionare è determinato dalle resistenze del ponte di misura. Con i valori che compaiono sullo schema il campo di regolazione va da +70°C a +230°C con la massima sensibilità intorno ai 180°C.

Riceviamo e pubblichiamo:

Spett. CD-CQ elettronica,
ho letto la coda del Sig. ? pubblicata in calce alle offerte e richieste del numero di Aprile, nonché la Vostra risposta e i Vostri commenti, e mi permetto di intervenire in difesa della... categoria, pur non avendo fino a questo momento fatto alcunché di cui dovessi vergognarmi.
Bisogna considerare il fatto che chi invia una inserzione, a meno non sia un abbonato, se la vede pubblicata mediamente due mesi dopo. E se io desidero oggi per fare un esempio, una annata della Rivista XKJ, non credo di avere l'obbligo, due mesi dopo, di acquistarla da uno che mi viene a casa con l'annata in questione, dato che in due mesi posso benissimo essermene procurati alcuni numeri mancantimi.
(Premetto, anzi posticipo, che non so quali precisi accordi fossero intercorsi tra cliente e fornitore, nel caso specifico; parlo per quanto accadutomi personalmente).
Per la questione « lettere con accluso francobollo che non hanno risposta », mi permetto di non condividere la Vostra asserzione: chi riceve il francobollo ha il dovere di rispondere, fosse anche un laconico « NO »! Piuttosto non si tiene conto della corrispondenza che va smarrita, e che per quel che mi riguarda, raggiunge i valori del 5÷7% delle lettere che mi giungono, o meglio, che mi dovrebbero giungere. Mi capita infatti spesso di sentirmi dire « dato che non mi ha ancora risposto, Le ripeto le mie domande... », segno che la lettera originaria prima non mi è mai giunta.
A tale scopo può fare «testo» se vogliamo il fatto di avere a suo tempo inviato ben tre lettere all'A.R.I. senza che all'Associazione arrivasse mai nulla (il che dette seguito a uno scambio assai vivace in cui mi si insultava velatamente dichiarando di essere io un bugiardo ecc. ecc.).
Ritengo dunque che la cosa migliore, se si desiderano risposte, sia quella di raccomandare la propria corrispondenza, e di informarsi se un'offerta pubblicata sia ancora valida al momento della pubblicazione.
Cordiali saluti

Federico Bruno

Messa in opera e collaudo

A questo punto si può passare alla messa in opera dell'apparecchiatura. Si costituisce con la resistenza NTC una sonda termosensibile, corredato di opportuna flangia adatta al fissaggio sul pezzo di cui, si vuole controllare la temperatura. La sistemazione della sonda dovrà essere fatta nel punto medio dell'oggetto da riscaldare, onde avere una regolazione più pronta e precisa.
Si può poi portare tensione a 220 V c.a. ai capi del trasformatore e inserire il regolatore ponendo l'interruttore in posizione « automatico ». Immediatamente si avrà l'attrazione del relay (se la temperatura del corpo nel quale è inserita la sonda è inferiore a quella di puntamento sulla scala) che inserisce le resistenze di riscaldamento. Nel caso che all'accensione dell'apparato e a rotazione completa del potenziometro di regolazione non si avesse alcun movimento del relay occorrerà invertirei collegamenti di alimentazione del ponte. Ciò può accadere in quanto come si è detto in precedenza, l'amplificatore apprezza anche la fase del segnale proveniente dal ponte.
La temperatura di intervento del regolatore si potrà variare agendo opportunamente sul potenziometro di regolazione.

Un'ultima raccomandazione è quella di evitare nel modo più assoluto che avvenga una disunione termica fra l'elemento sensibile e l'organo da controllare, in quanto potrebbe accadere, che, al reinserimento dell'NTC nell'oggetto di cui sopra, avvenisse una cottura e quindi un completo fuori uso della termoresistenza.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

ATTENZIONE!
In conseguenza dell' **enorme** numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».
ATTENETEVI ALLE NORME nel **Vostro** interesse.

OFFERTE

67-422 - OTTIMI TESTER nuovi, usati pochissimo, 10.000 Ω/V, 1 V C.C. ÷1000 V C.C., 3 V C.A.÷1000 V C.A., misure in ohm, misure V B.F., misure dB, con puntale per 3000 V, istruzioni. Garantito unzionante in modo ottimo L. 8.000, con custodia L. 8.800. Pochi esemplari. Possiedo pure annate Tecnica pratica, Radiorama ecc. Indirizzare a: Riccardo Torazza - Via Torino 89, San Mauro (To) - Tel. 559.167.

67-423 - CONDIZIONATORI ARIA vendo 1 Delchi spostabile completo di supporto con ruote, 1 HP, 220 V, L. 105.000 (centocinquemila); 1 General Electric da incasso, 1 HP, 115,V, (220 V mediante autotrasform. incluso) L. 85.000 (ottantacinquemila). Prezzi trattabili per ritiro diretto, eventualmente accetto cambi con apparecchiature SSB, strumenti misura o altre combinazioni. Indirizzare a: Faccio Vittorio, Milano, via Amedeo d'Aosta 5 - Tel. 208.696.

67-424 - REGISTRATORE a pile e corrente Castelli S/2005 nuovo. Mai usato. Prezzo listino L. 37.500, vendo L. 30.000, trattabili se contanti e anticipati. Garanzia. Spese postali a mio carico per pagamento anticipato. Scrivere unendo francobollo. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Sacco Giorgio, c.so Dogali 8/B - Genova.

67-425 - CEDO a L. 6.000+spese corso transistori (solo teoria) della scuola Radio Elettra. Detto corso è compreso in due volumi formati da dispense rilegate in appositi contenitori. Indirizzare a: Napolitano Giacomo, P.zza Pignasecca 3, Napoli.

67-426 - VENDO CORSO completo radiotecnica in 2 vol. L. 11.000 a). Inoltre i seguenti volumi: b) « Tx con modul. O.C. » con schema elett. e pratico, 25 W per 20 e 40 m. con 5 valv. L. 1.600. c) « Radio Rice-trans » con schemi, 20W per 10-20-30-40 m L. 2.000. d) « Radiomontaggi » con schemi di alimen., oscill., amplif. e vari tipi di ricev. ecc. L. 1.000. e) « Radio rice-trasmitt. » come funziona, come si costruisce una stazione L. 3.000. g) « Come costruire una radio con 3.000 lire a L. 1.500. g) Antenne, onde, raddrizzatori L. 1.300. h) il « Radar » L. 1.500. i) « Trasmissione delle onde v.c. » L. 1.500. Combinazioni a) b) c) d) e) f) g) h) L. 22.000; b) c) d) e) L. 1.000; f) g) h) i) L. 5.500. l) Enciclopedia « L'uomo e lo spazio » 3 vol. finem. rileg. e relat. 40 dischi e portadischi L 35.000; m) 93 bellissime fotogr. di aerei milit. in bianco-nero e a colori, tra cui una sequenza di un drammatico atterraggio su una portaerei e varie pattugl. acrobatiche, e un servizio fotografico sulla PAN, la serie L. 12.000. Indirizzare a: Attanasio Carlo - Via Rappini 23 - Latina, unendo francobollo.

67-427 - REGISTRATORE OFFRO completo di microfono e bobine, G257 perfettamente funzionante a sole Lire 11.500+spese postali. Dispongo inoltre di 30 dischi nuovi a L. 3.000. Materiali vari, altoparlanti, valvole, transistori, riviste varie cedo miglior offerente. Indirizzare a: Riva Gerolamo - Casa Riva - Brongio - Garbagnate Monastero (Como.

67-428 - BARCA A VELA beccaccino m 4,80 x 1,52 in compensato marino, completa di deriva in bronzo, due timoni (regata e spiaggia), vele di cotone makò, certificato di stazza, perfetta, vendo a L. 260.000. Indirizzare a: Dott. Giampaolo Cristofori - Via Provenzali 10 - Cento (Fe).

67-429 - ALIMENTATORI PROFESSIONALI CB/4512 vendo con le seguenti caratteristiche: entrata: 110-125-160-220 V/CA. Uscita: da 4,5 a 12 V/CC variazione continua. Dimensioni: mm 35 x 70 x 785. Potenza: 1 W max. Filtraggio e stabilizzazione elettronica con semiconduttori professionali al silicio. Tali dispositivi sono particolarmente indicati per alimentare apparecchiature di classe a transistori, come preamplificatori di bassa frequenza, converters per 144 Mc, sintonizzatori MA/MF accoppiati a registratori a nastro ecc., oppure per sostituire le pile durante i Vs. esperimenti e nei Vs. RX portatili L. 6.550 cad.+spese postali. Informazioni dettagliate a richiesta con preghiera di affrancare per la risposta. Indirizzare a: Zoffoli Stelvio - Via Pisacane, 18 - Milano.

67-430 - VENDO STRUMENTI S.R.E.: provavalvole ad emissione L. 5000, tester L. 4000. Vendo inoltre radio supereteroidna, MA-MF-Fono, come nuova, pochissimo usata L. 40.000. Si garantisce che gli strumenti e la supereterodina sono in ottimo stato e perfettamente funzionanti. Indirizzare a: Giovanni Assenza - Via V. Lorefice 2 - Ragusa.

67-431 - CEDO MOTORE elettrico originale americano Pittmann praticamente nuovo a L. 5000. Trasmettitori e ricevitore per radiocomando, servoamplificatori, circuiti stampati, scatole di montaggio ecc. Si invia dietro 2 francobolli da 40 listino particolareggiato. Cedo per L. 11.000+1000 postali alcuni chili di materiale elettronico per valore di L. 30.000 anche a parti staccate per importi di almeno L. 2000. Cerco schema elettrico di oscilloscopio S.R.E. 1965. Indirizzare a: Federico Bruno - Via Napoli 79 Roma. Si prega di affrancare la risposta, non telefonare e non visitare di persona se non dopo mio preciso invito. Grazie.

67-432 - L. 125.000 RX supereterodina a due gamme d'onda per ascolto polizia e CC. Usa transistor FET in AF con altissima sensibilità. Rx completo di mobiletto metallico, stilo, con BF 1 W. Alimentato batterie con presa per auric. alim. est. e antenna est. Altro Rx ma solo per gamme polizia a 11 transistor con FET in AF completo di mobiletto e BF1W corredato di pile a L. 90.000+sp. post.. Indirizzare a: Giancarlo Dominici - Via delle Cave 80 - Roma.

67-433 - RICEVITORE PROFESSIONALE a quarzo per FM, 17 tubi, gamma coperta 70-100 Mc; alimentazione rete ed altoparlante incorporati vendesi. Inoltre Ponte Radio P.P.M., Siemens, montaggio in rack, frequenza 2400-2700 MC; completo di alimentazione rete ed antenna parabolica. Indirizzare a: Ivan Barla - I1BGI - Via Belfiore 61 - Torino - Tel. 650.318.

67-434 - GRUPPO ELETTROGENO 220 V 50 periodi di grande potenza vendo o cambio con ricevitore professionale onde corte e cortissime. Apparecchio radiologico vendo o cambio con automobile adeguato valore. Scrivere franco risposta per inform. e trattative - Indirizzare a: Dott. Antonio Milone - Via Trento 43 - Foggia.

67-435 - PICO RX - Ricevitore O.C. 12 transistori come da porgetto C.D. 3/65 - 2/66. Sensibilità 1 μV. Riceve AM-CW-SSB. Nuovo. Alimentaz. Rete batterie. Ricevitore Samos MKS 07 vecchio tipo mancante potenziometri riceve da 110 a 170 MHz. Cuffia auricolare Geloso C.39. Vendo tutto L. 25.000 o cambio con coppia radiotelefoni a transistori eventualmente conguagliando. Indirizzare a: N. Allara - Via G. Massaia 7 - Casale Monferrato (AL).

67-436 - RT144 LABES ricetrasmettitore 144 MHz a transistors perfetto, vendo L. 65.000 (sessantacinquemila) o cambio con G4/216 con differenza in contanti. Indirizzare a: Faccio Vittorio, i1FAI - Milano - Via Amedeo d'Aosta 5 - tel. 208.696.

67-437 - VENDO BC312 con survoltore L. 50.000; provavalvole tedesco RPG1 L. 50.000; parti BC348 - 506 - 193 e vario surplus americano e tedesco, valvole strumenti da pannello e da quadro, materiale orologeria, telefonia e moltissimo altro vario. Richiedere elenco o fare richiesta specifica. Indirizzare a: Vassura Agostino - Via Poeti 6 Bologna.

67-438 - UNA MINIERA di informazioni cedo: numeri sciolti 100 L. cad. Sistema A: n. 5 '54; n. 10 1958; n. 5 1959; n. 9 1960; n. 9 1961; n. 3 1963; n. 6-7-8-9-12 1964; n. 1-2-4-5-6 1965; Sistema Pratico: n. 11 1958; n. 5 1960; n. 1-4-6?7-1961; n. 7 1963; n. 4-6 1964; n. 1-2-3-4-5-6 1965; n. 5-6-9-10-11-12 del 1966. Solo per annate: Tecnica Pratica: 1962 L. 900; 1963 L. 1.200; 1964 L. 1200; 1965 L. 1.400. Radiorama: 1965 L. 1.000; 1966 L. 1.000. Indirizzare a: Riccardo Torazza - Via Torino 89 - S. Mauro Torinese (Torino) - Tel. 559.167.

67-439 - VENDO REGISTRATORE giapponese portatile a pile con possibilità di alimentazione esterna. Due tracce microfono con telecomando incorporato valore molto superiore a quanto richiesto. L. 15.000. Vendo inoltre provavalvole e tester S.R.E. L. 5.000 e L. 4.000 rispettivamente. Indirizzare a: Giovanni Assenza - Via Lorefice 2 - Ragusa.

67-440 - VENDO ricevitore BC 453/B nuovissimo completo di valvole (nuovissime) a Lire 15.000 più spese postali. Indirizzare a: Conticelli Vincenzo - Via Postierla 12/D - Orvieto.

67-441 - REGISTRATORI PORTATILI vendo, disponibili 1 Castelli mod. S/2005 listino 37.500, completo bobine, accessori, pile e microfono, mai usato, ancora in imballaggio originale e garanzia, cedo L. 30.000, trattabili se contanti e anticipati. Registratore Geloso G.541, usato in perfette condizioni listino 38.500 cedo L. 25.000 con accessori, bobine, microfono, pile. Entrambi i registratori possono essere usati con rete-luce qualunque voltaggio. Indirizzare a: Sacco Giorgio, Corso Dogali 8/B - Genova (Rispondo unendo francobollo per risposta).

67-442 - COLLINS 75S-3 ricevitore con secondo filtro meccanico F455Y-31, vendo o cambio. Indirizzare a: Silvano Turri - Via A. Da Trento 22/10 - Telef. 27.169 - Trento.

67-443 - ATTENZIONE VENDESI n. 93 bellissime fotografie di aerei militari in bianconero e a colori; tra cui un vasto servizio fotografico sulla PAN e una sequenza d'un drammatico atterraggio su una portaerei e varie pattuglie acrobatiche; vera occasione Lire 12.000 tutta la serie. Un corso completo di radiotecnica in 2 volumi L. 11.000. Inoltre il volume: « Radio trasmittente-ricevente » come funziona, come si costruisce una stazione Lire 3.000. L'enciclopedia de: « L'uomo e lo spazio » di 3 volumi e 40 dischi con portadischi L. 35.000. Indirizzare per accordi unendo francobollo a: Attanasio Carlo - Via Rappini 23 - Latina.

67-444 - AMPLIFICATORE Hi-Fi a valvole, 7-10 W, completo di preamplificatore simile all'SM/5001 G.B.C. autocostruito vendo o cambio con qualsiasi cosa. Vendo o cambio anche amplificatore a transistor da 1,7 W Z/164 G.B.C. Cerco amplificatore a transistori da 3 o 4 W ed i transistori AC127 (N. 1) e AD149 (N. 1) o simili. Indirizzare a: Tarantino Umberto - Via Giovanni XXIII 1/2 - Nardò (Lecce).

67-445 - CAMBIO OSCILLOSCOPIO 3 pollici con BC312 - BC314 - BC348 anche non funzionante e senza valvole ma non manomesso nella Alta Frequenza e Media Frequenza. Indirizzare a: Guarna Vincenzo - Viale Europa 2 - Alcamo (Trapani).

67-446 - CINESCOPIO TELEFUNKEN vendo al migliore offerente, è il AW 43-80. Pochissimo usato e in ottimo stato di conservazione. Lo vendo perché è pericoloso non avendo un posto al riparo da urti dove metterlo. Spese a carico dell'acquirente. Non garantisco risposta se non viene inviato il francobollo. Indirizzare a: Giacomo Pasini - Via del Vasto 10-3 - Savona.

67-447 - ATTENZIONE OCCASIONE vendo ricevitore VHF Samos MKS/07-S nuovo a L. 15.000, trattabili, disposto anche cambio con V.F.O. 4/103 Geloso completo di valvole e quarzo, per accordi. Indirizzare a: Garavini Giuseppe - Via Decio Raggi 188 - Forlì.

67-448 - VENDO O CAMBIEREI con riviste arretrate di Sistema Pratico Nn. 1-2-3-4-5-9/58 e Sistema A N. 6-10/64, transistori di bassa frequenza a L. 100 e diodi OA85 a L. 25 nuovi ma senza sigla, manuale valvole PHILIPS, riviste Elettronica mese 1-2-3-4/65, Quattrocose Illustrate 2-3-5 e 7 1965. Indirizzare a: Massarone Anselmo - Fontana Liri Sup. (Frosinone).

67-449 - VENDO COPPIA radiotelefoni autocostruiti su eleganti mobiletti tipo Sony, dimensioni tascabili cm 10x x6x2,5 antenna telescopica incorporata lunghezza massima cm. 36 con bobina di carico. Frequenza 144 MHz circa. Monta tre transistori con un 2N708 in alta frequenza, pila 9 volt. Collegamenti sicuri in distanza ragionevole, comunque in linea ottica si possono coprire alcuni km. Garantiti funzionanti cedo a solo Lire 15.000. Indirizzare a: Giuseppe Corneti - Via Circondaria 59 - Firenze.

67-450 - OTTIMI TESTER nuovi, usati pochissimo, 10.000 Ω/V, 1 V C.C.÷ 1000 V C.C., 3 V C.A.÷1000 V C.A., misure in ohm, misure V B.F., misure dB, con puntale per 3.000 V., istruzioni. Altro puntale con diodo incorporato che tosa le semionde positive o negative. Garantito funzionante in modo ottimo solo L. 8.000. Indirizzare a: Riccardo Torazza - Via Torino 89 - S. Mauro (Torino) Tel. 559.107.

67-451 - BREVETTO RADIO, cerco persona con la quale intraprendere impresa commerciale molto redditizia: si tratta di lanciare sul mercato un nuovo tipo di radio. Prego gli eventuali interessati di rispondere a stretto giro di posta. N.B. la radio è brevettata, garantisco che una volta sul mercato incontrerà il favore del pubblico. Indirizzare a: Raffaele Esposito - Via Bastioni 41/E (pal. Ferrovieri) Salerno.

67-452 - VENDO INVERTITORE a vibratore entrata corrente continua 12 V uscita corrente alternata 110 V 50-60 periodi 110 W, l'invertitore è corredato di filtri sia sull'entrata che sull'uscita per bloccare disturbi a radio frequenza, nuovo nel suo imballo originale U.S.A. corredato della sua spiegazione per l'uso. L. 15.000. Oscilloscopio mod. RC52 della Teletra L. 20.000. Indirizzare a: Casarini Umberto - via Milano 223 - Bollate (Mi) tel. 9903437.

67-453 - GRUPPO ELETTROGENO 220 V 50 periodi - 2000 W venderei o cambierei con avvolgitrice lineare fili da cinque centesimi di mm in su o con Televisore portatile a transistori a batterie. Indirizzare a: Dottore Milone Antonio - Via Trento 43 - Foggia.

67-454 - OCCASIONE: VENDO ricevitore composto dalle seguenti parti Geloso: Gruppo AF2615/B, tre trasformatori MF704/B un trasformatore MF per stadio rivelatore 705/B, bobina oscillatrice per BFO707, condensatore variabile triplo 775 per gruppo 2615/B, inoltre le seguenti valvole: 2X6BA6, 1X6AU8, 1X12AT7, 1XECL82, trasformatore di uscita e tutti i componenti nuovi funzionante. Senza alimentatore né altoparlante. L. 30.000. Indirizzare a: Para Roberto - Via Lancia 84 - Torino.

67-455 - SOLO UN esperto potrebbe riconoscere che la mia macchina da scrivere portatile Olivetti « Lettera 22 » è stata usata. Perfetta in ogni suo particolare, meticolosamente mantenuta, completa di borsa accessori, libretto di istruzione e imballo originale desidera cadere in buone mani per sole L. 29.000. Indirizzare a: Enrico Tedeschi, Casella Postale 6, Roma.

67-456 - VENDO BC-454, completo di valvole, con relativo alimentatore funzionante sui 3-6 Mc (80 m) e convertibile sui 28 MHz al prezzo di L. 10.000 perché nuovo ed usato pochissime volte. Inoltre un oscillatore modulato della Scuola Radio Elettra per L. 1.000. Indirizzare a: Tei Mario - Via Monte Pania 7 - Viareggio (Lucca).

67-457 - QUARZO 500 kc/s, altro 200 kc/s; transistori SFT323; OC30; diodi FD3; termistori 8,5 kΩ; trasformatorini; relais ceramici; compensatori ceramici; valvole trasmittenti ed altro materiale elettronico offro in cambio di apparati surplus anche inefficienti o francobolli Italia e Vaticano. Indirizzare a: Gian Francesco Tartaglia - Villaggio Aurelia - Civitavecchia.

67-458 - CERCO RICEVITORE surplus, ottima sensibilità in gamma 1,5 - 3 Mc, alimentazione 12 V c.c. Detto apparato deve essere installato su una imbarcazione per ricevere, at notevole distanza, gli avvisi ai naviganti lanciati dalle stazioni costiere. Indirizzare a: Antonio Prata - Via Rucellai 16 - Varese.

67-459 - MAGNETOFONO GELOSO G.540 alimentazione universale: con pile incorporate, con corrente da rete, da accumulatore in auto. Come nuovo in imballo originale, garantito, perfetto-listino L. 38.500 cedo per L. 23.000, franco destinazione. Stesse condizioni perfetto, come nuovo garantito, app. radio Geloso Explorer (riceve tutto il mondo) listino L. 36.000 cedo per lire 18.000, spese postali mio carico. Indirizzare a: Sestito Ernesto - Via Verdi 30 - Soverato (Catanzaro).

67-460 - VENDO a L. 7.000 cad. radiomicrofoni F.M. sensibilissimi montati su circuito stampato provvisti di microfono omnidirezionale al. 9 V. freqeunza di lavoro 100-80 MHz regolabile, portata 200 m circa, dim. 50x20x22. Indirizzare a: Taglietti Silvano - Via A. Negri 15 - Coccaglio (Brescia).

67-461 - VENDO PER rinnovo stazione RX Hallicrafter S38B freq. 540 kc 32 kc ottimo stato completo di tutto, più corso Radio Elettra MF e preamplificatore due valvole come nuovo. Il tutto per L. 70.000. Il RX è adatto per la ricezione dei segnali in AM. e CW., stand-by, band spreand, alimentazione incorporata. Indirizzare a: Ciucci Gianfranco - Via Romolo 17 - Brindisi.

67-462 - SERVOFRENO GIRLING Powerstop per qualsiasi tipo di automobile completo di caratteristiche tecniche e istruzioni di montaggio L. 16.000. Oppure lo cambierei con una o più radio o radiogrammofoni di costruzione anteriore al 1930 solo se originali in ogni loro parte. Indirizzare a: Enrico Tedeschi - Casella Postale 6 - Roma.

67-463 - ALIMENTATORE EICO mod. 1020 tens. uscita regolabile da 0 a 30 V.; massima corrente ammissibile 150 mA da 0 a 12 V. 200 mA da 12 a 24 V. 300 mA da 24 a 30 V.; « ripple » 0,005% a pieno carico. (Catalogo G.B.C. T/764). Ancora imballato e garantito mai usato, vendo L. 30.000. Coppia radiotelefoni transist. Knight-Kit mod. C-100, nuovissimi, vendo L. 20.000. Indirizzare a: Vitaliano Gulli - Via Sassari 77 - Cagliari.

67-464 - OCCASIONE VENDO causa dinieg. licenza radioamatore trasmettitore G.4/223 nuovo ancora nell'imballo originale più ricevitore G.4/215 come nuovo usato pochissimo più un convertitore 144 MHz Labes CO5RA anch'esso come nuovo usato poche ore. Vendo il tutto in un unico blocco per solo lire 220.000. Tratterei volentieri residenti Milano o provincia. Chi vuole prenderne visione venga dalle 19 alle 22 di sera(sic) Indirizzare a Dioli Adriano - Via Sassari 10 - Milano.

67-465 - VENDO RICETRASMETTITORE MK II° ZC1 completo di valvole e cuffia; originale non manomesso, funzionante (solo da rivedere il circuito alimentatore). L. 30.000. Televisore 19" Marelli costruzione anno 1954 funzionante L. 20.000. Sono escluse dai prezzi le spese di spedizione. Indirizzare a: Gelera Umile - Via Bottesini 21 - Crema - Tel. 31-80.

67-466 - RX-OC10 ottimo stato, funzionante L. 55.000. Convertitore per 10-15-20-40-80 m equipaggiato con gruppo Geloso 2620-B uscita 4,6 completo di valvole L. 18.000. Convertitore 144 MHz progetto su CD n. 4-1964 ottimamente costruito, completamente argentato, manca però di taratura a L. 9.000. Indirizzare a: Macciò Franco - Casa Svizzera - Caravino (TO).

67-467 - PER CHITARRA ELETTRICA in buono stato offro 1 autoradio Autovox onde conrte e medie con ricerca a pulsante delle stazioni, in ottime condizioni. Inoltre cedo al miglior offerente 1 registratore Sankyo Corder PC-401, non in ottime condizione; e 3 survoltori a dinamotor entrata 12 V c.c., uscita 500 Volts 250 mA+275 V 250 mA. In più valvole, trasformatori ecc. Indirizzare a: Marcati Evandro - Via Clarina 6 - Trento.

67-468 - RX 144 MHz. Vendo ricevitore frequenza 110÷160 MHz. Circuito superrigenerativo con stadio di AF. Monta una 6AN8 triodo-pentodo e una ECL82 anch'essa triodo pentodo. Comandi: Sintonia, volume, tono e presa per cuffia e bocchettone antenna argentato. Massima sensibilità e selettività, vendo a L. 5.000 (cinquemila). Indirizzare a: Biavati Giannandrea - Via P. Palagi 5 - Bologna.

67-469 - VENDO RX VHF 110-170 MHz nuovissimo. Per informazioni indirizzare a: Amisano Walter - Via Zimmermann 6 - Aosta.

67-470 - ASTRONOMIA - Vendesi parti ottiche di alta qualità, comprendenti uno specchio « Parabolico » di Ø 20 cm con f=1,20 m, uno specchietto piano ellittico, un oculare acromatico azzurrato di f=20 mm.Lo specchio parabolico e lo specchietto piano ellittico, sono stati alluminati dalle off. « Galileo ». Richiesta di tutto L. 45.000. Indirizzare a: Piero Scarpellini - Via Francesco Baracca 249 - Firenze.

67-471 - OTTIMO RICEVITORE, 6 gamme (copertura continua 0,52÷31 MHz) gruppo AF Geloso n. 2615-B, variabile n. 775, stadi MF con 6BA6 e trasformatori n. 713, BF con ECL82, altoparlante incorporato. Alim. univ., sec. 280+280 V - 75 mA, stabilizzatrice OA2 per oscillatore. Montaggio in rack, materiale nuovo di prima scelta. Funzionamento ottimo garantito; cedo a Lire 49.000. Indirizzare a: Luigi Cicinnati - Via Ghiaie 24 - Trento.

67-472 - REGISTRATORE RM800 portatile PackSon (ex Rhodex Milano) alimentazione pile 12 V, velocità 4,75 cm/sec numero piste 2, Ø bobine cm 13, risposta acustica 40-8000 Hz. Potenza uscita 1,4 W, 4 ingressi. Peso Kg. 3,5. Dimensioni 27,5x24,4x8,3 cm. Cedo assolutamente nuovo L. 34.000 con garanzia 6 mesi. Indirizzare a: Manfreddi Renato presso Cugliandolo - Via Principe Tommaso 55 - Torino.

67-473 - VENDO VFO Geloso n. 4/105 nuovissimo, ancora nell'imballo originale, completo di valvole, privo solo di quarzi a L. 13.000. Vendo inoltre rispettivamente a L. 2.500 e a L. 4.000 quarzo freq. 8020 KHz nuovo e trasformatore A.T. Geloso 5031/14305/R ancora in imballo originale. Indirizzare a: Silvano Taglietti - Via A. Negri N. 15 - Coccaglio (Brescia).

67-474 - CAMBIO con cinepresa+zoom o con macchina fot. con espos. incorp. tempo max 1/500 il tutto in buone condizioni, molto materiale radioelettrico (transistor, diodi, condens. vari, resistenze, potenziom., 2 radio transistor non funz- valvole T.V., relè, altop., etc.). Per accordi unire francobollo. Con abitanti in Milano preferisco trattare personalmente. Indirizzare a. Di Pierro Angelo - Via Dante 55 - Ospitaletto di Cormano (Milano).

67-475 - GRUPPO ELETTROGENO Condor da 1 HP, dinamo 12 V 24 A, con regolatore automatico dei giri, completo di quadro, voltmetro, amperometro, disgiuntore per carica batterie, serbatoio benzina, blocco compatto. Lire 60.000. Indirizzare a: Loris Arnold - Via Missolungi 1 - Genova-Nervi.

67-476 - CEDO radiotransistor « Standard » originale giapponese 8+5 mod. SR-H 115 L, cm 21x10x5, 3 gamme onda, indicatore luminoso sintonia, HI-FI e dispositivo per stazioni distanti, 2 antenne e presa antenna auto, in ordine e funzionante, con borsa cuoio ed accessori uso, L. 15.000, oppure cambio con ciclo smontabile per auto, conguagliando. Indirizzare a: Grandi Carlo - Viale Roma 36 - Venaria (Torino).

67-477 - CINEAMATORI! DATE più vita ai vostri films sonorizzandoli. Per applicazioni pista magnetica, di alta qualità professionale, su films 8 mm e Super 8, completo di lavaggio gratis, indipendentemente dalla lunghezza della pellicola. Lavoro accurato. Rispedizione in contrassegno postale. Indirizzare a: Del Conte - Viale Murillo 44 - Milano.

67-478 - VENDO RICEVITORE professionale Marelli RR1-A gamme 1,5÷30 MHz perfetto L. 25.000. Convertitore OC Blaupunkt KV900 a transistors, usato dalla RAI, otto gamme 3÷22 MHz, nuovo ancora in garanzia L. 20.000 ottimo per costruire ricevitore professionale a transistors. Indirizzare a: Bossolini Guido - V. G. Monaco 6 - Foiano Chiana - Arezzo.

67-479 - CIRCUITI STAMPATI eseguo col procedimento professionale della fotoincisione. Accetto ordinazioni anche per un solo esemplare. Informazioni a chiunque ne faccia richiesta e affranchi la risposta. Indirizzare a: Walter Manzini - Via G. Reni 17 - Carpi (Modena)

67-480 - ACQUISTO o eseguo il cambio per: corso di perito elettronico della SEPI. Gli indici delle annate 1964, 1965, 1966; i numeri arretrati n. 3, 6 del 1962; n. 3, 4 del 1963; di Tecnica Pratica. N. 1 mobile adatto per libreria. Oscillatore modulato FM/TV della SEPI. Inviare offerte unendo francorisposta a Marsiletti Arnaldo - Borgoforte (Mantova)

67-481 - VENDO CYCLETTE poco usata a L. 26.000. Indirizzare a: Gianni Mola - Via S. Paolo 4 - Torino.

67-482 - OFFRO-CAMBIO valvole tipo EC88 nuove N. 100 pezzi, col seguente materiale: quarzo 1 kHz, valvole tipo QQE06/40, 832A oppure materiale per avio-radio comando, quali relays servomotori selettori, ecc. ecc. Mettersi in contatto scritto indirizzando a: Gambini Carlo - Via E. Toti 1 - Paderno-Dugnano (Milano).

67-483 - RICEVITORE PROFESSIONALE Geloso G4/216 vendo a L. 85.00 nella sua cassetta originale di imballaggio e garanzia della Casa ancora per tre mesi. Indirizzare a: Giuseppe E. Amoroso - Via Leone Marsicano 5 - Napoli.

67-484 - DUE CASSETTE ACUSTICHE bass-reflex, marca « Binson », ricoperte in vinilpelle, complete di quattro altoparlanti; dimens. cm 73x36x25; filtri frequenze; ottima risposta: cedo a lire 24.000 ciascuna. Storia della Seconda Guerra Mondiale, il capolavoro di Winston Churchill, in 6 eleganti volumi+ raccoglitore; prezzo di copertina L. 80.000: cedo L. 59.000. Cerco radiocomando bicanale transistorizzato, completo di ricevente (precisare tipo, caratteristiche dettagliate, prezzo). Preferisco fare cambi con materiale suddetto. Indirizzare a: Bandini Claudio - Via Quarantola 29 - Forlì.

67-485 - ATTENZIONE. VENDO a L. 4000 pacco contenente vari materiali radioelettrici (resistenze, potenziometri, transistori ecc.). Cedo inoltre 22 riviste di elettronica a L. 2500. Garantisco che i materiali sono in ottimo stato. Indirizzare a: Damiano Pennino - Via Valfortore km. 0 - Benevento - Tel. 24.8.33.

67-486 - RADIOCOMANDO COMPLETO, 6 canali vendesi. Trasmettitore «HOS15» 6 oscillatori « OHTG10 ». Ricevitore Supereth « Grundig » con filtri autocostruiti. N. 3 servocomandi Graupner. Completo accumulatori Deac. L. 90.000 trattabili. Indirizzare a: Andrea Lombardini - Via Livilla, 16 - Tel. 768.536 - Roma.

RICHIESTE

67-487 - GALILEO CERCO numeri 46 - 106 - 107 - 108 - 109 - 110 - 112 - 114 - 115 - 116 - 117 - 119 a lire 250 cadauno. Indirizzare a: G. Angelici - Via Kramer, 6 - Tel. 70.70.04 - Milano.

67-488 - COMPRO a lire 500 cadauno i numeri dal 46 al 52 compresi del « Corso di Radiotecnica » II Edizione (1965). Indirizzare a: Enrico Preziosi - Via Taramelli, 14 - Trento.

67-489 - CERCO SCHEMA ricevitore multigamma « IMCA Radio » mod. IF871 - Rimborso spese fotocopia, postali ed eventuale ulteriore richiesta. Grazie. Indirizzare a: Molinari Domenico - Via Nuova 18-2 - Casanova - Varazze (Savona).

67-490 - COMPRO SE OCCASIONE, Tx G-222 anche se non funzionante, e privo di alcune parti. Antenna direttiva tribanda per i 20, 15, 10 metri. Indirizzare a: 11 RDP Paoletti Dario - Via Tamburini, 18 - Collemarino (Ancona).

67-491 - CONTATORE GEIGER preferibilmente del tipo Philips, acquisterei se efficiente e vera occasione. Indidizzare a: Mario Vanzan - Via dei Quartieri, 12 - Torino.

67-492 - QUADERNI FARE N. 23-24-25-26 cerco. Fare offerta e se vera occasione anche tutti gli altri numeri, e se solo alcuni numeri specificare quali. Indirizzare a: Riva Giacomo - Corso Grosseto, 117-5 - Torino.

67-493 - ROTATORE Tipo AR22 oppure altro tipo stesse caratteristiche anche autocostruito. Indirizzare a: La Ferla Rosario - Via Matrice, 3 - Augusta (SR).

67-494 - PERMUTEREI testina a riluttanza variabile con puntina di diamante - Nuova in imballo originale sigillata - marca Pikering V-15 con amplificatore stereo non autocostruito di media potenza. Indirizzare a: Cavanna Augusto - Via Pammatone 7-30 - Genova.

67-495 - IN CAMBIO di francobolli del Vaticano, schemi radio-TV ed altro materiale radio-TV cedo: 7 radio giapponese 4 Europhon, 5 d'altre marche tutte a transistors funzionanti - Coppia radiotelefoni 14 transistors + quarzo portata 35-50 Km. Coppia radiotelefoni portata 3-4 Km. 2 tester. 200 riviste varie. Duplicatrice Gestestner mod. 120 e tanto altro materiale. Indirizzare a: Rocco D'Alfonso - Via San Giovanni n. 45 - Petralia Sottana (Palermo).

67-496 - CERCO URGENTEMENTE Plug U-9U maschio e femmina e schemi elettrici del trasmettitore ART-13 ed dinamotore DY-12/ART13. Ricompensa in soldi o materiale elettronico. Scrivere a: Prof. Guggardi Giuseppe - Via Cesare Vivante, 48 - Catania.

67-497 - CERCO trasmettitore surplus tipo BC-458 o BC457 (ovvero T21/ARC-5) anche senza valvole, ma meccanicamente completo e non manomesso in particolare riguardo la scala di sintonia e relativo condensatore variabile. Pagamento contanti a consegna. Indirizzare a: i1HBO Franco Hugnot - Via Recchi, 7 - Tel. 57.593 - Como.

67-498 - QUALE Cine-dilettante compro, se occasione, quanto segue: un adattatore magnetico (magnetofono escluso) per applicare su Cine-Proiettore 16 mm. muto o solo sonoro ottico; un Cine-proiett. 16 mm. sonoro o muto. Specificare: tipo, marca e prezzo. Indirizzare a: Dino Camoirano - Via Beato Ottaviano, 4 int. 10 Savona - Oppure telef. 21.429 ore 20-22.

67-499 - DILETTANTI DI REGISTRAZIONE non lasciate inoperosi i Vostri registratori ma impiegateli partecipando all'attività dell'A.I.F. - Associazione Italiana Fonoamatori - per informazioni scrivere a: G. Grassi, Via Magenta 6 p.t. - Parma.

67-500 - CONDENSATORE variabile « Ducati » cerco EC 3451.26 nuovo o usato purché non manomesso nella sua capacità. Indirizzare a: Montanari Giovanni - Via A. Gramsci, 13 - S. Giorgio di Piano (Bologna).

67-501 - URGENTE cerco 2 quarzi 28-30 Mc. e 1 Amperometro 0,5-0,1 mA f.s. Cerco inoltre i seguenti trasformatori: Geloso N. 2168; GBC H-388; GBC H-347 e le seguenti valvole: EL84, 6BZ7, 2x6SL7. Il tutto acquisto o permuto con transistors vari accorciati al silicio tipo: P397, 2N1304, 2N914, ecc. Per accordi indirizzare a: Mattara Dario - Via Roma, 2 - Vedelago (Treviso).

67-502 - CONVERTITORE 105/180 MHz cerco completo di alimentatore e perfettamente funzionante anche contro eventuale cessione di Riviste varie: Radiorama; CD-CQ elettronica; Tecnica pratica; Quattrocose illustrate ecc. Rispondo a tutti. Indirizzare a: Rag. Agostino Campanile - Piazza Disfida 24 - Andria (Bari).

67-503 - CERCO COPPIA radiotelefoni RRT-MF88 a 4 canali in buono stato. Inoltre lo schema del ricevitore canadese R109. Indirizzare a: Malatesta Ennio - Via Monte Bianco 15 - Monza (Milano).

67-504 - SAREI GRATO a chi potesse inviarmi le connessioni allo zoccolo e i dati d'impiego del tubo a raggi catodici 3EG1. Indirizzare a: Valenza Alessandro - Via G. Torti 48/25A - Genova.

67-505 - CERCO ELEMENTI di autopista Scalextric o Policar, ricevitore professionale o militare inefficiente e senza valvole ma non cannibalizzato. Offro in cambio microfoni piezoelettrici nuovi, transistors, materiali per circuiti a transistor, valvole di serie e speciali, trasformatori, motorini elettrici, dinamotori, quarzi, relais commutatori, attenuatori, vario materiale radioelettrico. Indirizzare a: Gian Francesco Tartaglia - Villaggio Aurelia - Civitavecchia (Roma).

UNA TRUFFA

Abbiamo ricevuto una lettera (con allegate fotocopie di corrispondenza e versamenti effettuati), da cui stralciamo alcuni passi; la lettera è firmata e contiene tutti gli estremi di identificazione:

Milano, 30 marzo 1967

Egregi signori,

ecco da segnalarVi un bell'esempio di truffa: sul numero K/1967 l'inserzione « OFFERTE » n. 67/abc citava: OCCASIONISSIMA... modello mnop... ».
Vi allego copie delle lettere scambiate con il sig. Abcde, dalle quali risulta chiaro che il numero di modello è esatto e non vi sono equivoci.
Il pacco è stato aperto nel mio ufficio, in presenza quindi di un impiegato che ha ben visto trattarsi di un modello « mnpq » anzi che « mnop ».
Vi prego di inserire nel Vostro schedario « nero » il nome del sig. Abcde, mentre Vi informo che ho passato la documentazione al mio legale perché proceda contro il sig. Abcde.
Vi saluto molto cordialmente.

(segue firma e indirizzo)

Ci siamo recati a Milano dal nostro Lettore truffato e gli abbiamo fornito elementi e appoggio per l'azione che intende intraprendere.

Procederemo in modo analogo contro chiuque altro si orienti sulla medesima strada.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a:
servizio Offerte e Richieste,**CD-CQ elettronica**, via **Boldrini 22**, BOLOGNA.

La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**

Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.

La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.

L'inserzione, firmata, deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.

Gli **abbonati** godranno di precedenza.

Per esigenze tipografiche preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

☐ **OFFERTE** ☐ **RICHIESTE**

67 -

se ABBONATO scrivere SI nella casella ☐

....

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a: ....

....

Spett. Redazione di CD - CQ elettronica,

Vi prego di voler pubblicare la presente inserzione. Dichiaro di avere preso visione delle norme sopra riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

data di ricevimento del tagliando

(firma dell'Inserzionista)

ATTENZIONE! Questo modulo è accettato fino al 10-7-67. Dopo tale data si dovrà usare il modulo allegato al n 7-67

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - tel. 30.636
S. Croce Sull'Arno (Pisa)

R/109

RICEVITORE R 109 40-80 metri FONIA/GRAFIA
Molto compatto e solidamente unito, contenuto in telaio metallico, **ottimo stato.** Due gamme d'onda: 4,5-9 MHz; 2,4-5 MHz. Altoparlante ed alimentatore incorporato. Monta n. 5 valvole ARP-12: n. 3 AR8. Corredato di valvole ed istruzioni **L. 20.000.**

RX 71

RICEVITORE TIPY 71, impiega i seguenti tubi RF - EF50 Mix - EF50 Prima e seconda IF/ARP4 (6K7) terza IF EF50. Det. AVC, Muting EBC 33 (6Q7) NL EA50, Xtal osc EL32, Multipl EF50. Valore della If e MHz 9.72 copertura originale MHz 100/124 Xtal usato di frequenza, frequenza di ingresso meno valore della IF diviso 18 Alimentazione HT 250 V. 80 Ma LT 12,6 V, 1,5 A. Si cede completo delle valvole originali come nuovo accompagnato da descrizione e modifica per i due metri a **lire 19.000** più spese postali.

LS 3

LOUDSPEAKER LS 3 - Altoparlante originale per ricevitori BC 314/342/314 ecc. 10 W. - Completo funzionante con trasformatore e presa jack. **L. 4.000.**

Collins

GRUPPO M.F. Collins, con IF a 455 kHz, possibilità di stringere la banda da 8-4-2 kHz. Costruzione 1963, completo di valvole e schema, costo USA 208 dollari. A esaurimento. **L. 25.000**

RT - RX WS68P 1,2 - 3,5 MHz

RADIOTELEFONO WS68P - Grafia e fonia: una vera stazione RT-RX. Gamma coperta: 1,2-3,5 MHz; potenza resa in antenna 8 watt; microamperometro 0,5 mA fondo scala; copertura sicura km. 9; pesa 10 kg. Misure: altezza cm. 42, larghezza cm. 26, profondità cm. 24. Montaggio in rack nel quale è compreso lo spazio per le batterie. Filamento 3 V; anodica 150 V. Consumo: trasmissione 30 mA; Ricezione 10 mA; Filamenti RX 200 mA, TX 300 mA. Monta nel ricevitore n. 3 ARP 12 e n. 1 AR8; nel trasmettitore n. 1 AR8 e n. 1 ATP4; 6 watt antenna - Portata Km. 20 in mare con solo antenna di mt. 2,5. Venduto funzionale nei suoi elementi originali, completo di valvole in scatole nuove, micro, cuffia. **L. 17.000** cadauno tutto compreso.

RX

RICEVITORE 9 valvole - 3 gamme d'onda lunghe e lunghissime
Come nuovo - Adoprabile con un semplice convertitore a lavorare in terza conversione su tutte le gamme - senza valvole. **L. 12.000.**

MK 11

FREQUENZIMETRO MK11 FUNZIONALE
Quandrante micrometrico continuo - Misure cm 50 x 40 x 30 - Peso Kg 10 - Completo di valvole ricambio + schema - 3 gamme in fondamentale - Armoniche per tarare perfettamente fino a 35 MHz - Alta precisione. Prezzo per i Lettori fino ad esaurimento **L. 10.000 - AFFRETTATEVI!**

RX - 1200 MHz

RICEVITORE PER 1200 MHz con Klystron incorporato, senza valvole restanti **L. 6.500**

Componenti BC 455

COMPONENTI ORIGINALI PER BC 455, frequenza da 6 a 9 MHz, completo di tre MF a 2830 kHz, una bobina oscillatore SSB/CW, gruppo AF, variabile a tre sezioni, schema originale senza valvole. I sei pezzi a **L. 4.500.**

BC - 624

RICEVITORE del radiotelefono di bordo SCR-622 o SCR-624; gamma di frequenza 100÷186 MHz; super; 4 canali di ricezione preselezionati, FI=12 MHz, cristalli per l'oscillatore del ricevitore scelti nella gamma 8,0÷8,72 MHz; squelch; noise limiter, AVC, impedenza uscita 4000/300/50 ohm; funziona anche come interfono di bordo. Alimentazione rete o batteria mediante dynamotor esterno. Senza valvole, in buono stato **L. 10.000.**

BC - 625

TRASMETTITORE del radiotelefono di bordo tipo SCR-622 o SCR-624; finale 832 A: 12 W resi in fonia, MA, 4 canali controllati a quarzo nella gamma 100÷156 MHz, 7 tubi: 832 (2) - 12A6 (3) - 6G6 (1) - 6SS7 (1). Alimentazione rete o batterie con dynamotor. 10 tubi: 9003 (3) - 12SG7 (3) - 12C8 (1) - 12J5 (1) - 12AH7 (1) - 12SG7 (1). Senza valvole in buono stato **L. 10.000.**

BC - 1000

RICETRASMETTITORE POTATILE a pile, gamma 40÷48 MHz: funziona a modulazione di frequenza; Rx: super - FI: 4,3 MHz - 12 tubi: 1L4 (7) - 1R5 (2) - 3Q4 (1) - 3A5 (1) - 6AF6G (1). Tx: potenza di uscita 4 W - modulazione di frequenza - sei tubi: 3A5 (4) - 3Q4 (1) - VR-90 (1) AFC, 18 tubi: 3A4 (2) - 1T4 (6) - 1L4 (5) - 1R5 (1) - 1A3 (1) - 1S5 (3). Alimentazione in ricezione: filamenti 4,5 V - 0,3 A - anodica 90 V - 25 mA. Alimentazione in trasmissione filamenti 4,5 V - 0,5 A -anodica: 90 V - 25 mA; 150 V - 45 mA. Senza valvole in buono stato **L. 10.000.**

RT - TX WS 21

RICETRASMETTITORE MILITARE CANADESE 2 GAMME: 4,2 - 7,5 MHz:
Doppia conversione per la gamma 19-31 MHz Tipo WS21
Apparato completo, costruito su telaio contenente sia il ricevitore che il trasmettitore. Sintonia separata sia per il ricevitore che per il trasmettitore. Pulsante per l'isoonda. Unità di controllo separabile, comprendente il tasto telegrafico, innesti per cuffie e microfono. Entrocontenuto l'alimentatore completo di vibratore a 6 volt. Monta 6 valvole ARP12; 3 AR8; 2 ATP7. Comandato completamente per mezzo di 3 relais, azionati dal tasto di chiusura del microfono. Media frequenza a 465 Kc/s; bobine PA, ecc.; argentate. Strumento RF per il miglior carico dell'antenna. Ottime condizioni, completo di valvole nuove cuffia micro **L. 30.000.**

TA - 12

TRASMETTITORE di produzione Bendix; uscita 40 W in antenna; dispone di quattro canali ciascuno pilotato da un VFO.
Impiega 7 tubi: 12SK7 (4) - 807 (3); funziona in CW, MCW, o in fonia MA (con un modulatore esterno); alimentazione da batteria 24 V e 14,8 A; dynamotor incorporato. Senza valv. **L. 25.000.**

Motorini

A INDUZIONE, nuovi 220-160-50 ≅. Ambitrazione con condensatore e schema. Peso Kg. 1.200 **L. 2.500**

Uffici e Direzione: PADOVA
Via G. Filangeri, 18 - Tel. 20.838

nuova produzione SAMOS 1967

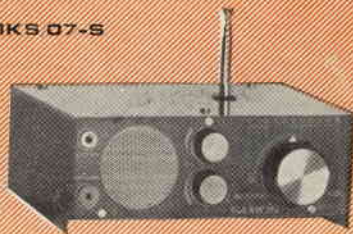
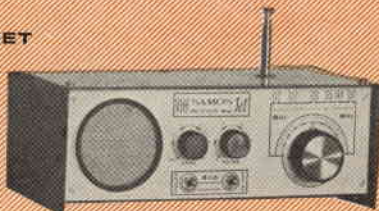
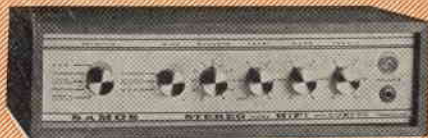
Mod. MKS/07-S: Ricevitore VHF a copertura cont. 110-160 MHz di eccez. sensib. Riceve Aeroporti, aerei in volo, polizia, radio amatori, ecc. Superba scatola di montagg. con manuale, schem disegni. CARATTERISTICHE: ★ Circuito supersensib. con stadio amplif. di AF. ★ 7+3 Trans. ★ BF 0,5W ★ Dim. 16 x 6 x 12 ★ Alim. batt. 9V ★ Elementi Premontati ★ Noise Limiter ★ Stabilità assoluta ★ Nessuna taratura nè imp. di strum. ★ Scatola di Montaggio - Prezzo List. L. 25.500 - **Netto L. 17.800** ★ Montato e coll. **Netto L. 22.000** ★

Mod. JET: Equipagg. con gruppi AF-BF derivati dal famoso MKS/07-S in vers. profess. Ricevitore di eccez. pregi tecnici ★ Circuito esclusivo con stadio Ampl. AF ★ Prese cuffia e alim. ext. ★ CARATTERISTICHE: Dim. 21 x 8 x 13 ★ 8+5 transist ★ BF 0,6 W ★ Lunghissima autonomia ★ Copertura continua 112-150 MHz ★ Noise Limiter ★ Riceve il traffico aereo civile e militare, Radioamatori, Polizia ★ Viene fornito esclusiv montato e tarato con istruz. e schemi ★ Prezzo List. L. 42.000 **Prezzo netto L. 29.500** ★

Mod. INTERCEPTOR: Appositamente stud. per il traffico aereo civ. e milit. ★ Ricevitore SUPERETERODINA di caratt. tecniche e costrutt. profess. Consente un contatto continuo con torri di controllo di aeroporti ed aerei in volo a grandi distanze ★ CARATTERISTICHE: Circ. Superet. con stadio amplif. AF e 3 stadi MF ★ Sensib. 2µV ★ 10+6 Transist. ★ Dim. 24,5x9x15 ★ Volt. Filter Gain ★ Noise Limiter ★ BF 0,7 W ★ Copertura cont. 112-139 MHz ★ Presa ant. ext. ★ Comando di Sint. demoltipl. con scala tarata rotante incorp. ★ Lunga autonomia ★ Viene fornito esclusiv. Montato e Tarato. Prezzo List. L. 68.000 - **Prezzo netto L. 47.500** ★

Mod. MKS/05-S: Radiotelefoni di sempl. montaggio e sicuro affidamento ★ Circuito stab. e potente ★ Non richiedono alcuna taratura ★ CARATTERISTICHE: Max potenza per libero impiego ★ 144 MHz ★ Stilo cm. 44 ★ Dim. 15,5 x 6,3 x 3,5 ★ Alim. 9 V ★ Elementi premont. ★ Noise Limiter ★ 4+1 Trans. ★ Portata con ostacoli inf. 1 Km. port. ottica 5 Km. ★ Viene fornito solo in scatola di montaggio con manuale e schemi elettrici e pratici ★ ALLA COPPIA: Prezzo List. L. 28.000 - **Prezzo netto L. 19.800** ★

Mod. MINUETTO: Amplificatore STEREO tecnicamente d'avanguardia e di forte potenza: linearità estrema e rapidità di risposta ★ Viene fornito solo in Scatola di Montag., con istruz. schemi elett. e pratici. Aliment. MKS/45 a parte ★ CARATTERISTICHE: 15-30.000 Hz. ★ Imp. uscita 4,6-8 ohm ★ 16 Transistors ★ 3 ingressi: Phono-Tape-Tuner ★ Bilanciamento ★ Potenza compless. 20 W ★ Dim. 20 x 8 x 10 ★ Prezzo di List. L. 52.000 - **Prezzo netto L. 36.000** - Aliment. MKS/45 univers. **Netto L. 8.000** - Mobile noce **L. 5.000 netto** ★

Mod. DUETTO: Per una riproduz. STEREO di altiss. qualità ad un prezzo estremamente interessante! ★ Soluzioni tecniche esclusive d'avanguardia ★ Lussuoso mobile in noce trattato ★ Grande riserva di potenza ★ CARATTERISTICHE: risposta 15-35.000 Hz ★ Dist. inf. 1% alla Max. pot. ★ 26 semiconduttori ★ Alim. incorp. ★ 5 ingressi e 3 condizioni di funzionamento ★ Bilanciamento ★ Presa per cuffie Stereo ★ Potenza compless. 70 W ★ Dim. 40 x 10 x 28 ★ Viene fornito esclusiv. montato e rigorosamente controllato, completo di mobile e istruzioni - Prezzo di List. L. 120.000 **Prezzo netto L. 84.000** ★

★ **ORDINAZIONI:** Versamento antic. a mezzo Vaglia Post. o Assegno Bancario + L. 450 s.p., oppure contrassegno + L. 600 di s.p. **Spedizioni ovunque.** Informiamo che l'ediz. 1966 del **Catalogo Generale è andata esaurita.** E' uscita la **Nuova Edizione 1967** illustr., spedire L. 200 in francobolli ☆

NOVITÀ! TEST INSTRUMENTS (A TRANSISTORI)

TRANSIGNAL AM

- Generatore modulato di segnali a radio frequenza (alta e media) con funzione di analizzatore elettronico per la taratura e la localizzazione del guasto negli apparecchi radio a transistori.
- Gamma A - 1600+550/187, 50+545,5, m.
- Gamma B - 525+400 KHz.
- Taratura singola di ogni strumento eseguita con calibratore a quarzo.
- Due innesti coassiali a vite per uscita a radio frequenza (RF) e bassa frequenza (AF).

L. 12.800

Transignal FM. L. 18.500

Capacimetro AF. 101 L. 29.500

FET MULTITEST

Il primo tester elettronico con transistore a effetto di campo.

- FUNZIONAMENTO ISTANTANEO
- TOTALE INDIPENDENZA DELLA RETE LUCE
- ASSOLUTA STABILITA' DELLO ZERO IN TUTTE LE PORTATE
- NESSUNA INFLUENZA SUL CIRCUITO IN ESAME (8 MΩ sul probe)
- CAPACIMETRO A RADIOFREQUENZA PER BASSE CAPACITA'
- AMPIA GAMMA DI MISURA: Volt CC - Volt CA - mA CC - Ω - pF (da 2 pF a 2000 pF).

ONDAMETRO DINAMICO AF 102 GRID-DIP-METER

L. 29.500

GENERATORE TV (VHF.UHF)

L. 18.500

- Generatore di barre verticali ed orizzontali per il controllo della stabilità, linearità e sensibilità del televisore.
- Uscita per VHF - UHF.

GRATIS LE CARATTERISTICHE E IL MANUALETTO PER LA RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI A TRANSISTORI - Richiedetelo alla Radioelettromeccanica

KRUNDAAL - DAVOLI - PARMA - Via F. Lombardi, 6 - 8 - Tel. 40.885 - 40.883

un anno di garanzia

BRIMAR
garanzia
1
anno

la prima casa europea che garantisce le valvole per un anno